Ontwerp en toetsing van een simulatie stemprinter

Delft University of Technology



TU Delft Delft University of Technology

Challenge the future

Ontwerp en toetsing van een simulatie stemprinter

Opdrachtgever
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
DGBK/OBD
Programma Inrichting Verkiezingsproces

Opdrachtnemer
Technische Universiteit Delft
Faculteit Industrieel Ontwerpen

Opstellers rapport
prof. ir. Daan van Eijk
ir. Geert Niermeijer

Delft, maart 2015

Inhoud

1 Inleiding **7**

1.1 Achtergrond 7
1.1 Onderzoek 8
1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen 8
1.3 Afbakening 8
1.4 Uitgangspunten 9
1.5 Opbouw rapport 10

2 Analyse van stemprinter interacties **13**

2.1 Gebruiksvriendelijkheid 13
2.2 Gebruikers met een beperking 14
2.3 Van gebruikers naar interacties 16
2.3.1 Interactie 1: Grafisch aanraakscherm 17
2.3.2 Interactie 2 : Auditieve ondersteuning 17
2.3.3 Interactie 3: Tactiele knoppen 17
2.3.4 Interactie 4: Auditieve interactie 18

3 Ontwerp van een simulatie stemprinter **19**

3.1 Het maken van keuzes op de simulatie stemprinter 19
3.1.1 Stroomdiagram van de keuzes op de simulatie stemprinter 20
3.1.2 Uitgangspunten die van invloed zijn op keuzeproces dat de kiezer doorloopt 20
3.2 Interactie 1: Grafisch aanraakscherm 22
3.2.1 Grafisch aanraakscherm 22
3.2.2 Basisopbouw van alle schermen 23
3.2.3 Lijstenoverzicht 26
3.2.4 Kandidatenoverzicht 27
3.2.5 Bevestiging 30
3.2.6 Printen 31
3.2.7 Stembiljet controleren 32
3.2.8 Referendum 33
3.2.9 Einde 33
3.3 Interactie 2: Auditieve ondersteuning 34
3.4 Interactie 3: Tactiele knoppen voor motorisch beperkten 34
3.4.1 Tactiele knoppen 35
3.5 Interactie 4: Auditieve interactie voor blinden 36
3.6 Stembiljet en printer 37
3.6.1 Stembiljet 37
3.6.2 Printer 37

4 Testopzet simulatie stemprinter **39**

4.1 Doelstelling 39
4.2 Proefpersonen 40
4.2.1 Proefpersonen groep A 41
4.2.2 Proefpersonen groep B 42
4.3 Proefopstelling 43
4.3.1 Interacties 43

4.4 Werkwijze 44
4.4.1 Testcondities groep A 45
4.4.2 Testcondities groep B 47
4.5 De testprocedure 50
4.5.1 Registratie en configuratie 50
4.5.2 Start scherm 51
4.5.3 Testprotocol 52
4.5.4 Rapportage van de testresultaten 52
4.6 Toetsingskader 53

5 Testresultaten simulatie stemprinter Groep A: huidige kiezer 55

5.1 Gerealiseerde verdeling van proefpersonen 55
5.2 Effectiviteit van het stemproces 58
5.2.1 Onderzoeksvraag 1 58
5.2.2 Onderzoeksvraag 2: Tabbladen 63
5.2.3 Onderzoeksvraag 3: Blanco stemmen 63
5.3 Tijdsduur van het stemproces 63
5.4 Tevredenheid van kiezer met stemproces 64

6 Testresultaten simulatie stemprinter groep B: kiezers met beperkingen 66

6.1 Gerealiseerde verdeling van proefpersonen 66
6.2 Resultaten Blinden 68
6.2.1 Effectiviteit van het stemproces 68
6.2.2 Tijdsduur van het stemproces 69
6.3 Resultaten slechtzienden 69
6.3.1 Effectiviteit van het stemproces 70
6.4.1 Tijdsduur van het stemproces 72
6.5 Resultaten laaggeletterden 74
6.5.1 Effectiviteit van het stemproces 74
6.5.2 Tijdsduur van het stemproces 76
6.6 Resultaten Licht verstandelijk gehandicapten 78
6.6.1 Effectiviteit van het stemproces 78
6.6.2 Tijdsduur van het stemproces 80
6.7 Gebruik Simulatie stemprinter voor alle proefpersonen in groep B 82

7 Conclusies en aanbevelingen 84

7.1 Inleiding 84
7.2 Conclusies groep A: huidige kiezer 85
7.3 Conclusies groep B: mensen met beperkingen 86
7.4 Evaluatie van de interacties 87
7.5 Discussie en aanbevelingen 89
7.6 Beantwoording van de onderzoeksvragen 91

Bijlagen 91

1

Inleiding

In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) is door de Technische Universiteit Delft (TUD) een onderzoek uitgevoerd. Het ministerie van BZK heeft deze opdracht gegeven in het kader van de uitvoering van het kabinetsstandpunt over de aanbevelingen van de commissie 'Onderzoek elektronisch stemmen in het stemlokaal' (Van Beek). Het ministerie van BZK heeft aan de TUD opdracht gegeven om een onderzoek uit te voeren om na te gaan of de aanname(s) van de commissie Van Beek juist is dat het stemmen door gebruik te maken van een stemprinter toegankelijker wordt voor de kiezers. In het bijzonder voor kiezers met een beperking waarvoor het met de stemprinter mogelijk zou kunnen zijn om zelfstandig te stemmen.

1.1 Achtergrond

Het ministerie van BZK is thans bezig om uitvoering te geven aan het kabinetsstandpunt over het advies van de commissie Van Beek. Een van de aspecten die daarbij aan de orde is betreft de wijze waarop de kiezer zelfstandig met de stemprinter zou moeten stemmen. Op dit punt bevat het kabinetstandpunt de volgende passage: "Het kabinet is van mening dat kiezers zoveel mogelijk zelfstandig hun stem moeten kunnen uitbrengen. Het stemmen met een stemprinter kan de toegankelijkheid vergroten met name voor kiezers met een visuele beperking. Het gebruik van logo's en/of foto's (van kandidaten) kan het ook voor andere kiezers makkelijker maken om te stemmen. In welke mate de toegankelijkheid wordt vergroot zal moeten blijken uit testen en in experimenten."

De commissie Van Beek heeft geadviseerd om in ieder geval over te gaan tot de invoering van elektronisch tellen. Zij meent daarnaast dat het wenselijk is om een stemprinter te introduceren. Het elektronisch maken van de keuze voor een verkiezing met behulp van de stemprinter biedt volgens de commissie belangrijke voordelen (ten opzichte van het huidige proces), omdat het toegankelijker is voor mensen met een beperking. De stemprinter biedt volgens de commissie namelijk mogelijkheden om kiezers met een beperking (met name kiezers met een visuele beperking) in staat te stellen om zelfstandig hun stem uit te brengen en vergroot de kans voor alle kiezers dat hun stem wordt vastgelegd zoals zij beogen. Alle kiezers krijgen namelijk terugkoppeling voordat de gemaakte keuze wordt geprint.

1.1 Onderzoek

Om de opdracht van het ministerie van BZK uit te voeren en een test te kunnen houden waarmee een simulatie van een stemprinter gebruikt zou kunnen worden is het noodzakelijk om een interactie te ontwerpen waarmee de kiezer met de stemprinter keuzes kan maken en een stembiljet kan printer. Onderdeel van de opdracht die TUD van het ministerie van BZK heeft gekregen is dat de onderzochte interacties moeten worden beschreven waarbij de ontwerpkeuzes moeten zijn onderbouwd. De reden daarvoor is dat het ministerie van BZK de uitkomsten van dit onderzoek wil kunnen benutten, indien het kabinet zou besluiten tot de invoering van de stemprinter, om de eisen voor de stemprinter te specificeren.

Om het ministerie van BZK in staat te stellen een test met de simulatie van een stemprinter uit te voeren heeft de TUD een opzet voor die test ontwikkeld, waarin proefpersonen uit verschillende doelgroepen op een gesimuleerde stemprinter een aantal keuzes maken en die keuzes printen. Deze organisatie en uitvoering van de test zelf is in opdracht van BZK door een externe partij uitgevoerd. De voor de test benodigde proefopstellingen met de simulatie van de stemprinter zijn in opdracht van het ministerie van BZK door een externe partij gerealiseerd. De resultaten van de test zijn door de TUD geanalyseerd.

Het ministerie van BZK heeft bij het geven van de opdracht aan de TUD gevraagd om nauw betrokken te zijn bij de uitvoering van het onderzoek. De reden daarvoor was dat het kabinet het voornemen had voor eind 2014 een besluit te nemen over de haalbaarheid van de aanbevelingen die zijn gedaan door de commissie Van Beek.

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is na te gaan of de aanname(s) van de commissie Van Beek juist is dat het stemmen door gebruik te maken van een stemprinter toegankelijker wordt voor de kiezers. In het bijzonder voor kiezers met een beperking waarvoor het met de stemprinter mogelijk zou kunnen zijn om zelfstandig te stemmen.
Op basis van deze doelstelling heeft de TU twee onderzoeksvragen geformuleerd, te weten:

1. Is de voorgestelde stemmethode met gebruikmaking van een stemprinter toegankelijker voor mensen met een beperking. Zijn meer kiesgerechtigden in staat om zelfstandig te stemmen?
2. Is de voorgestelde stemmethode met gebruikmaking van een stemprinter toegankelijk voor de huidige kiezer?

Op basis van het uiteindelijk ontwerp van de simulatie van de stemprinter zijn deze algemene onderzoeksvragen aangevuld met ondersteunende onderzoeksvragen (zie 4.1)

1.3 Afbakening

Het onderzoek beperkt zich tot de interactie van de kiezer met de stemprinter bij het maken van een keuze voor een verkiezing en het printen van het stembiljet. De commissie Van Beek heeft voorstellen gedaan (waaronder het activeren doordat de kiezer zelf het papier voor het stembiljet invoert in de stemprinter) voor de wijze waarop de stemprinter geactiveerd zou moeten worden. De commissie heeft daarbij aangegeven dat daarvoor meerdere opties zijn die verder uitgewerkt zouden moeten worden. Gelet daarop is in dit onderzoek de activering buiten

beschouwing gebleven. Dat geldt ook voor andere aspecten zoals de kwaliteit van het papier van het stembiljet. Andere aspecten waar in dit onderzoek niet naar is gekeken betreft bijvoorbeeld het in meerdere talen vermelden van teksten.

1.4 Uitgangspunten

De door de commissie Van Beek[1] geformuleerde aanbevelingen ten aanzien van de stemprinter zijn als uitgangspunt gehanteerd voor dit onderzoek. Waar de commissie Van Beek geen aanbevelingen over heeft gedaan, dan wel de aanbevelingen algemeen waren geformuleerd zijn er waar nodig, in overleg met het ministerie van BZK, (aanvullende) uitgangspunten geformuleerd.

Aanbevelingen van de Commissie van Beek

1. De stemprinter moet gefaseerd stemmen mogelijk maken. Daarbij maakt de kiezer eerst een keuze voor een lijst en daarna voor een kandidaat.
   Er wordt uitgegaan van maximaal 80 kandidaten per lijst, dit conform de huidige wet- en regelgeving. De wet- en regelgeving kent geen maximum voor het aantal lijsten dat mee mag doen aan een verkiezing. Voor het ontwerp van de simulatie is in dit onderzoek uitgegaan van maximaal 40 lijsten.

2. De stemprinter voorziet in een intuïtieve en eenvoudige dialoog met de kiezer, waarbij de kiezer de gemaakte keuze moet bevestigen om de keuze te laten printen op een stembiljet.

3. Op elk moment in het proces, tot het moment van het afdrukken van het stembiljet, moet een kiezer kunnen terugkeren naar de vorige stap of naar het begin.

4. De interactie van de gebruiker met de stemprinter moet geoptimaliseerd worden voor verschillende groepen kiezers (met en zonder beperking).

5. Er dient bij voorkeur gebruik gemaakt te worden van logo’s van politieke partijen en foto’s van kandidaten. Logo’s en foto’s kunnen een ondersteuning zijn voor laaggeletterden kiezers en kiezers met een licht verstandelijke beperking.

6. De stemprinter dient voorzien te zijn van tactiele knoppen.

7. De informatie die op het geprinte stembiljet moet staan dient eenvoudig te begrijpen te zijn, alleen essentiële gegevens bevatten en goed leesbaar zijn (duidelijke print en voldoende groot lettertype). Qua formaat A5 (briefkaart) of boardingpassformaat geschikt.

8. De stemprinter wordt voorzien van audio-ondersteuning zodat de terugkoppeling desgewenst auditief plaatsvindt. Audio kan worden toegepast als ondersteuning bij visuele informatie of als enige terugkoppeling voor bijvoorbeeld blinden.

9. De kiezer kan het stembiljet controleren. Deze stap is ingebouwd om de transparantie en controleerbaarheid te waarborgen.

---

[1] Commissie onderzoek elektronisch stemmen in het stemlokaal, Elke stem telt/ Elektronisch stemmen en tellen (Van Beek, 2013).

Aanvullende uitgangspunten

10. In het geval van meervoudige verkiezingen (dat wil zeggen dat op één dag meerdere verkiezingen worden gehouden) moet de kiezer kunnen bepalen in welke volgorde hij een keuze maakt voor de verkiezingen. De kiezer kan nu met het papieren stembiljet ook zelf de volgorde bepalen.

11. De wet schrijft voor dat de kiezer ook een blanco stem moet kunnen uitbrengen. Op het huidige papieren stembiljet stemt de kiezer blanco doordat er niets wordt ingevuld op het stembiljet. In geval een stemprinter wordt gebruikt voor het maken van de keuze en het printen van het stembiljet moet de kiezer de optie hebben om de keuze "blanco" te kiezen en moet die keuze op het stembiljet worden geprint.

12. Het verdient de voorkeur om de lijsten waarvoor een keuze kan worden gemaakt op één scherm te tonen. Daarmee heeft de kiezer met één oogopslag overzicht over de politieke groeperingen die aan de verkiezing meedoen.

13. De kandidaten van een lijst kunnen op meerdere schermafbeeldingen getoond worden.

14. De stemprinter moet kunnen omgaan met meervoudige verkiezingen. De wet- en regelgeving kent geen maximum aan het aantal verkiezingen dat tegelijkertijd kan plaatsvinden. Voor dit onderzoek is uitgegaan van een simulatie van de stemprinter waarmee 5 verkiezingen tegelijkertijd kunnen worden ondersteund.

15. In de wet- en regelgeving is bepaald dat een kiezer, naast zijn eigen stem, maximaal 2 voorkeurstemmen moet kunnen uitbrengen.

16. Printen van het stembiljet nadat een keuze is gemaakt en bevestigd en niet de stembiljetten in één keer printen nadat voor alle verkiezingen een keuze is gemaakt en die keuzes zijn bevestigd. Dit biedt de kiezer de mogelijkheid om het stembiljet te controleren gelijk nadat hij voor de betreffende verkiezing zijn keuze heeft gemaakt.

17. Het gebruik van een grafisch scherm met een diagonaal tot 24 inch is mogelijk. De aanname daarbij is dat het gebruik van een scherm van deze omvang mogelijk zal zijn indien de stemprinter moet voldoen aan de door de commissie Van Beek aanbevolen NATO norm SDIP-27/1.

18. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een grafisch scherm met aanraak technologie (touchscreen). De aanname daarbij is geweest dat het gebruik van een scherm van deze omvang mogelijk zal zijn indien de stemprinter moet voldoen aan de door de commissie Van Beek aanbevolen NATO norm SDIP-27/1.

1.5 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 worden de verschillende groepen gebruikers beschreven voor het gebruik van het huidige stembiljet en de simulatie van een stemprinter. Op basis hiervan zijn 4 interacties bepaald die de basis vormen van de simulatie van de stemprinter.

Hoofdstuk 3 behandelt het ontwerp van de 4 verschillende gebruiker-stemprinter interacties. Eerst wordt ingegaan op het keuzeproces dat een gebruiker van de simulatie doorloopt. Vervolgens worden de ontwerpen van de 4 interacties beschreven en onderbouwd.

In hoofdstuk 4 wordt de testopzet voor de test met de simulatie van de stemprinter beschreven. Achtereenvolgens komen aan bod; de doelstelling, de proefpersonen, de proefopstelling, de werkwijze, het testprotocol en het toetsingskader.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten van de test met de simulatie van de stemprinter door groep A beschreven en geanalyseerd.

In hoofdstuk 6 worden de resultaten van de test met de simulatie van de stemprinter door de verschillende groepen B beschreven en geanalyseerd.

In hoofdstuk 7 worden conclusies getrokken op basis van de resultaten in de hoofdstukken 5 en 6. Daarnaast worden de verschillende interacties geëvalueerd, het onderzoek bediscussieerd en worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek en ontwikkeling. Tenslotte worden de onderzoeksvragen beantwoord.

2

Analyse van stemprinter interacties

Een toegankelijke stemprinter maakt dat alle mensen die willen stemmen de stemprinter kunnen bereiken en gebruiken. De gebruiksvriendelijkheid van de stemprinter bepaalt in hoge mate de toegankelijkheid.
De algemeen gebruikte definitie van gebruiksvriendelijkheid is (ISO 9241[2]):
"In welke mate een product, door specifieke gebruikers, in een specifieke gebruikscontext gebruikt kan worden om een specifiek doel te bereiken op een effectieve, efficiënte en bevredigende manier."

De verschillende groepen gebruikers zijn in dit hoofdstuk aan de hand van deze definitie beschreven voor het gebruik van de simulatie van een stemprinter. Op basis hiervan zijn 4 interacties bepaald voor de simulatie van de stemprinter.

Om tot gebruiker-stemprinter interacties te kunnen komen heeft TUD advies ingewonnen bij:

- dr.ir. Johan Molenbroek, universitair hoofddocent ergonomie, TUD, specialist op het gebied van ergonomie en ontwerpen voor mensen met een functiebeperking.

2.1 Gebruiksvriendelijkheid

De gebruiksvriendelijkheid van de simulatie van de stemprinter wordt bepaald door de volgende aspecten:

- Het waarnemen en handelen: de fysieke mogelijkheid van de gebruiker de stemprinter effectief en efficiënt (kan de gebruiker de gewenste keuzes binnen een redelijke aanvaardbare tijd en zonder extra inspanning selecteren[3]) te bedienen.
- Het begrijpen: de cognitieve mogelijkheid van de gebruiker de gewenste keuzes effectief en efficiënt te maken (begrijpt de gebruiker welke knop, op welke manier, moet worden geselecteerd binnen een redelijk aanvaardbare tijd en zonder extra inspanning).
- De beleving van de gebruiker (is het makkelijk om de stemprinter te gebruiken).

---

[2] ISO, “ISO 9241 Ergonomics of human-system interaction,” in Part 210: Human-centred design for interactive systems (formerly known as 13407). ed. Switzerland: ISO, 2010.

[3] Snelheid en inspanning bepalen de efficiency, een maat voor gebruiksvriendelijkheid (zie ISO definitie)

Om met een stemprinter een keuze te kunnen maken en die keuze ook op een stembiljet te kunnen printen is niet alleen de gebruikersvriendelijkheid van de interactie bepalend. Er zijn andere factoren die daar van invloed op kunnen zijn. Voorbeelden hiervan zijn:

- Is er informatie vooraf gegeven (kon de gebruiker zich voorbereiden).
- Is de omgeving prettig (raakt de gebruiker niet gespannen door bijvoorbeeld het gedrag van andere aanwezigen).
- Is er voldoende verlichting.
- Staat de stemprinter op een goede hoogte.

Dit onderzoek richt zich alleen op de interacties. De omgeving waar een stemprinter in gebruikt zou moeten worden, de stemlokalen, zijn allemaal verschillend. De wijze waarop de stemprinter mogelijk wordt ingevoerd en de voorlichting die daarover zal worden gegeven staat buiten dit onderzoek, omdat een besluit daaromtrent nog moet worden genomen.

De gebruikers van de stemprinter zijn onder te verdelen naar hun fysieke en cognitieve mogelijkheden (waarnemen, handelen, begrijpen). Op basis van deze gebruikerskenmerken is het mogelijk een verband te leggen tussen de eigenschappen van de stemprinter en de gebruikers. Zo is een inschatting te maken welke gebruikers, voor wie het stemmen nu niet toegankelijk is, wel met de stemprinter zelfstandig kunnen stemmen. In de volgende paragraaf wordt het verband tussen gebruikers met beperkingen en het gebruik van de stemprinter verder uitgewerkt.

2.2 Gebruikers met een beperking

Voor bepaalde lichamelijke of verstandelijke beperkingen kan een inschatting gemaakt worden van de problemen die mogelijk optreden bij het gebruik van de simulatie van de stemprinter. Met een lichamelijke of verstandelijke beperking wordt bedoeld dat mensen als gevolg van gezondheidsproblemen moeite hebben met het uitvoeren van dagelijkse handelingen[4].

Voor het gebruik van de stemprinter zijn de volgende gebruikers met een beperking relevant:

- Blinden: kunnen niet visueel waarnemen
- Slechtzienden: beperking in het visueel waarnemen
- Mensen met een licht verstandelijke beperking: beperking bij het begrijpen
- Mensen met een motorische beperking: beperking bij het handelen

Naast deze groepen zijn ook gebruikers die problemen hebben met het begrijpen van (tekstuele) informatie relevant. De laaggeletterden vertegenwoordigen deze groep.

Een globale omvang van de groep mensen met beperkingen waardoor ze nu (met potlood en papier) niet zelfstandig een stem uit kunnen brengen wordt geschat op 1 miljoen[5].
De globale omvang van de verschillende groepen mensen met beperkingen, alle leeftijden en inclusief die mensen die wel in staat zijn zelfstandig met het papier en potlood een stem uit te brengen, is weergegeven in tabel 1[6].

---

[4] Definitie in Factsheet 'Mensen met lichamelijke of verstandelijke beperkingen', Sociaal en Cultureel Planbureau, 2012

[5] Commissie onderzoek elektronisch stemmen in het stemlokaal, Elke stem telt/ Elektronisch stemmen en tellen (Van Beek 2013).

[6] Factsheet 'Mensen met lichamelijke of verstandelijke beperkingen', Sociaal en Cultureel Planbureau, 2012

Blinden	Circa 76.000 mensen
Slechtzienden	Circa 220.000 mensen
Mensen met een licht verstandelijke beperking	Circa 110.000 mensen
Mensen met een motorische beperking	Licht: circa 1.610.000 mensen Matig: circa 1.005.000 mensen Ernstig: circa 415.000 mensen
Laaggeletterden[7]	Circa 1.300.000 mensen

Tabel 1 Aantallen mensen in Nederland per specifieke groep.

De aantallen personen die vermeld zijn in tabel 1 hebben betrekking op de aanwezigheid van een beperking onder alle leeftijden en geven geen inzicht in hoeveel mensen door hun beperking nu niet zelfstandig kunnen stemmen. Ter illustratie: het aantal personen met een motorische beperking heeft betrekking op alle mogelijke vormen van motorische aandoeningen dus ook op beperkingen aan het bewegingsapparaat (loopvermogen). Dergelijke beperkingen zijn uiteraard niet van invloed op het zelfstandig kunnen maken van een keuze met een stemprinter en het printen van een stembiljet.

In het volgende overzicht wordt per gebruikersgroep ingegaan op de specifieke problemen bij het uitbrengen van een stem:

Blinden Maatschappelijk blind: visus minder dan 0,05 en/ of gezichtsveld kleiner dan 10 graden en/of alleen verschil tussen licht en donker zien.	Kunnen geen keuze maken aan de hand van visuele informatie. Kunnen niet controleren of ze de juiste handeling doen of hebben gedaan aan de hand van visuele informatie. Zijn afhankelijk van waarnemen via gehoor en tast. In andere landen worden aan blinden (en ook slechtzienden) hulmiddelen aangeboden, zoals een mal, om zelfstandig met een papieren stembiljet te stemmen. Het formaat van het huidige Nederlandse stembiljet maakt het gebruiken van een mal effectief niet mogelijk.[8].
Slechtzienden visus tussen de 0,05 en 0,3 of gezichtsveld tussen 10 en 30 graden	Kunnen alleen keuze maken aan de hand van visuele informatie wanneer de informatie wordt gegeven in een vorm die is aangepast aan de specifieke vorm van slechtziendheid (tekengrootte, contrast, kleur, stramien/overzicht). Waarnemen via gehoor en tast kunnen een goed alternatief zijn.[9] Kunnen in sommige gevallen met behulp van een loep of mal zelfstandig een stem uitbrengen met papier en potlood.
Mensen met een licht verstandelijke beperking IQ tussen 50 en 70 punten	Kunnen informatie over de te maken keuze en de gewenste handelingen om de keuze te maken moeilijker begrijpen. Wanneer de informatie overzichtelijk wordt aangeboden (plaatjes, weinig tekst, geen voor hen moeilijke en/of lange woorden, stapsgewijs, logisch en

[7] Stichting Lezen & Schrijven, 2014
[8] TK 2013-2014, 31 142 nr 37
[9] John Gill, Keeping Step? Scientific and technological research for visually impaired people, RNIB, 2001

	vooraf te oefenen) biedt dat ondersteuning. Belangrijk aspect is hier ook het vertrouwen in eigen kunnen.[10] Kunnen in sommige gevallen (na oefenen) zelfstandig een stem uitbrengen met papier en potlood.
Mensen met een motorische beperking	Hebben moeite met het uitvoeren van de handelingen (reiken, vasthouden, bedienen, handelingen stembiljet zoals beetpakken en vouwen). Hebben baat bij handelingen waar geen kracht en precisie zijn vereist. Kunnen in sommige gevallen met behulp van een hulpmiddel als een mal zelfstandig een stem uitbrengen *met papier en potlood.*
Laaggeletterden taalniveau lager dan 2F	Kunnen informatie in de vorm van (geschreven) tekst moeilijker begrijpen. Korte woorden (met herkenbaar woordbeeld), plaatjes, stapsgewijze keuze, logische en vooraf te oefenen handelingen biedt ondersteuning. Belangrijk aspect is hier ook het vertrouwen in eigen kunnen[11]. Kunnen in sommige gevallen (na oefenen) zelfstandig een stem uitbrengen met papier en potlood.[12]

Tabel 2 Specifieke problemen bij het uitbrengen van een stem per gebruikersgroep.

2.3 Van gebruikers naar interacties

Rekening houdende met de beperkingen van deze groepen mensen, zijn 4 interacties bepaald die de basis vormen van de simulatie van de stemprinter. Elke interactie is ontworpen voor een specifieke beperking in het waarnemen, begrijpen of handelen. De bediening en feedback verschilt per interactie, de uitkomst is bij allen hetzelfde: een stembiljet uit de printer.

De bediening van verkrijgbare stemprinters of stemcomputers gebeurt op verschillende manieren. Zo worden er tactiele knoppen gebruikt, maar ook aanraakgevoelige schermen (touchscreens). Ook andere apparaten waar veel mensen gebruik vallen in dezelfde categorie, zoals kaart- en pinautomaten.

Een belangrijk uitgangspunt voor de interacties is het *Design for all*[13] principe. Dit wil zeggen dat het ontwerp zoveel mogelijk moet voldoen aan de behoeften van alle gebruikersgroepen. Dit kan het aantal verschillende interacties beperken. Zo hebben bijvoorbeeld niet alleen slechtzienden baat bij grotere tekst en knoppen, maar ook mensen die kleine letters wel kunnen lezen. Deze laatste groep hoeft dan bijvoorbeeld minder moeite te doen om iets te lezen.

---

10 M. Zoon, Kenmerken en oorzaken van een licht verstandelijke beperking, 2012. Zie ook de websites: http://www.mee.nl/stemjijook, https://www.accessibility.nl/over-toegankelijkheid/handicaps/cognitieve-beperking

11 Overleg met Stichting Lezen & Schrijven, 2014. zie ook https://www.accessibility.nl/over-toegankelijkheid/handicaps/cognitieve-beperking

12 Zie test resultaten in: http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2013/10/16/rapportage-van-ontwerpen-en-testen-van-stembiljetten.html

13 Design for All; Not Excluded by Design, Johan F.M. Molenbroek

Een van de middelen om verschillende groepen gebruikers te kunnen ondersteunen is een aanraakgevoelig scherm. Deze schermen worden steeds meer geïmplementeerd in apparaten die Nederlanders in het dagelijks leven gebruiken. Onder andere de introductie van smartphones en tablets hebben bijgedragen aan de bekendheid met het gebruik van deze technologie.

Een aanraakgevoelig scherm geeft de mogelijkheid om alleen die knoppen weer te geven die op een bepaald moment van belang/nodig zijn. De grootte van de knop en de beschrijving op de knop kunnen per keer aangepast worden. Hierdoor kan de kans op verwarring over welke beschrijving bij welke (fysieke) knop hoort worden beperkt. Deze flexibiliteit van een aanraakgevoelig scherm is praktisch noodzakelijk om een goede scherm interactie te kunnen realiseren in de complexe Nederlandse context met veel lijsten en kandidaten. Daarnaast is de verwachting dat een bediening met een aanraakgevoelig scherm aanzienlijk sneller is dan de bediening met tactiele knoppen.

Aanraakgevoelige schermen kennen ook een aantal nadelen ten opzichte van vormen van bedienen waarbij een duidelijker tactiele terugkoppeling is. De belangrijkste is de positionering van een vinger op de juiste knop op het scherm. Gebruikers kunnen niet voelen wanneer zij over de rand van de knop gaan en per ongeluk een andere optie selecteren. Ook vindt er via de vinger geen terugkoppeling plaats over wanneer de knop is ingedrukt. Deze nadelen zijn te minimaliseren door de knoppen groot genoeg te maken en daarbij directe grafische terugkoppeling te geven na het indrukken van een knop. Mensen met een erg droge huid kunnen moeite hebben om het scherm te bedienen, de geleiding van de huid is dan lager. Onder ouderen is deze groep het grootst.

Op grond van bovenstaande heeft de toepassing van een aanraakgevoelig scherm de voorkeur boven het gebruik van alleen tactiele knoppen. Voor de kiezers die beperkingen hebben in het begrijpen is een auditieve ondersteuning gewenst. Kiezers met een beperking in het handelen die niet in staat zijn om het aanraakgevoelige scherm te bedienen, behoeven tactiele knoppen. Voor kiezers die niet visueel kunnen waarnemen is een volledig auditieve interactie noodzakelijk.

Dit resulteert in de volgende 4 interacties:

2.3.1 Interactie 1: Grafisch aanraakscherm

Door middel van het aanraakscherm voert de gebruiker zijn keuzes in. Op het scherm loopt de gebruiker door een aantal keuzeschermen en print een stembiljet. Er komen geen andere in- of uitvoer apparaten aan te pas. Verwacht wordt dat de grootste groep kiezers, ook mensen met lichte beperkingen, overweg kan met deze interactie.

2.3.2 Interactie 2 : Auditieve ondersteuning

De auditieve ondersteuning bestaat uit hetzelfde grafische aanraakscherm als bij interactie 1 en een koptelefoon. Na het indrukken van een knop op het scherm wordt via de koptelefoon voorgelezen wat er is geselecteerd. Dit zorgt ervoor dat er geen misverstand kan ontstaan over hetgeen wat gekozen wordt op het aanraakscherm. Gebruikers kunnen met een grotere zekerheid een keuzes maken. De auditieve ondersteuning is voor diegenen die moeite hebben om visuele informatie te kunnen zien of het proces te kunnen begrijpen. Dit zijn onder andere laaggeletterden, licht verstandelijk gehandicapten en een deel van de slechtzienden.

2.3.3 Interactie 3: Tactiele knoppen

De interactie met tactiele knoppen bestaat uit hetzelfde grafische aanraakscherm als bij interactie 1 en een knoppenpaneel. Er wordt geen gebruik gemaakt van het aanraakdeel van het

scherm. De interface wordt bediend met het knoppenpaneel. De terugkoppeling vindt wél plaats via het grafische scherm.
De bediening met de tactiele knoppen kan een oplossing zijn voor mensen die moeite hebben om hun vinger goed te positioneren op het aanraakscherm of niet ver genoeg kunnen reiken.

2.3.4 Interactie 4: Auditieve interactie

De auditieve interactie maakt alleen gebruik van tactiele knoppen en een koptelefoon. Het scherm laat niets zien.
De auditieve interactie is ontworpen voor diegenen die niet voldoende kunnen zien om het aanraakscherm te kunnen gebruiken. Dit zijn blinden en slechtzienden die zogenaamd maatschappelijk blind zijn; iedereen met een visus van 0,05 of minder, of alleen verschil tussen licht en donker zien. Ook slechtzienden met een visus groter dan 0,05, maar die toch niet voldoende kunnen zien om de juiste keuzes te maken, zouden gebruik kunnen maken van deze interactie.

3

Ontwerp van een simulatie stemprinter

Dit hoofdstuk beschrijft het ontwerp van de 4 verschillende gebruiker-stemprinter interacties. In 3.1 wordt eerst ingegaan op het keuzeproces dat een gebruiker van de simulatie doorloopt. Vervolgens worden de ontwerpen van de 4 interacties toegelicht.

Gedurende de ontwikkeling van de simulatie van de stemprinter zijn de volgende belangenverenigingen en ervaringsdeskundigen geraadpleegd:

- Ieder(in), koepelorganisatie van mensen met een beperking of chronische ziekte
- Oogvereniging, belangenvereniging voor mensen met een visuele beperking
- Stichting Lezen & Schrijven
- De heer De Paauw, voormalig voorzitter CG-raad

Ook zijn op diverse momenten verschillende groepen gebruikers geraadpleegd. Door het voorleggen en testen van de eerste (schets)ontwerpen zijn keuzes geëvalueerd en aanpassingen gemaakt aan het ontwerp van de simulatie. Op de faculteit Industrieel Ontwerpen hebben de volgende groepen deelgenomen aan de tests:

- 18 personen werkzaam op de faculteit Industrieel Ontwerpen van de TUD (van onderhoudsmensen tot wetenschappers)
- 10 personen tussen de 60 en 90 jaar, Stichting Welzijns Ondersteuning Pijnacker (SWOP)
- 3 personen die laaggeletterd zijn geweest, ambassadeurs via de Stichting Lezen & Schrijven.

Verder hebben er evaluaties plaatsgevonden buiten de faculteit met:

- 8 laaggeletterden, ROC Mondriaan (Delft)
- 4 slechtzienden, Oogvereniging (Utrecht)
- 3 blinden, Oogvereniging (Utrecht)

3.1 Het maken van keuzes op de simulatie stemprinter

Om een stembiljet met de simulatie te printen moeten de proefpersonen meerdere handelingen verrichten. Elke stap in het proces vraagt om een keuze. In 3.1.1 wordt beschreven hoe deze stappen in relatie staan tot elkaar. In 3.1.2 wordt elke stap toegelicht. Het keuzeproces is in basis gelijk voor alle 4 interacties.

3.1.1 Stroomdiagram van de keuzes op de simulatie stemprinter

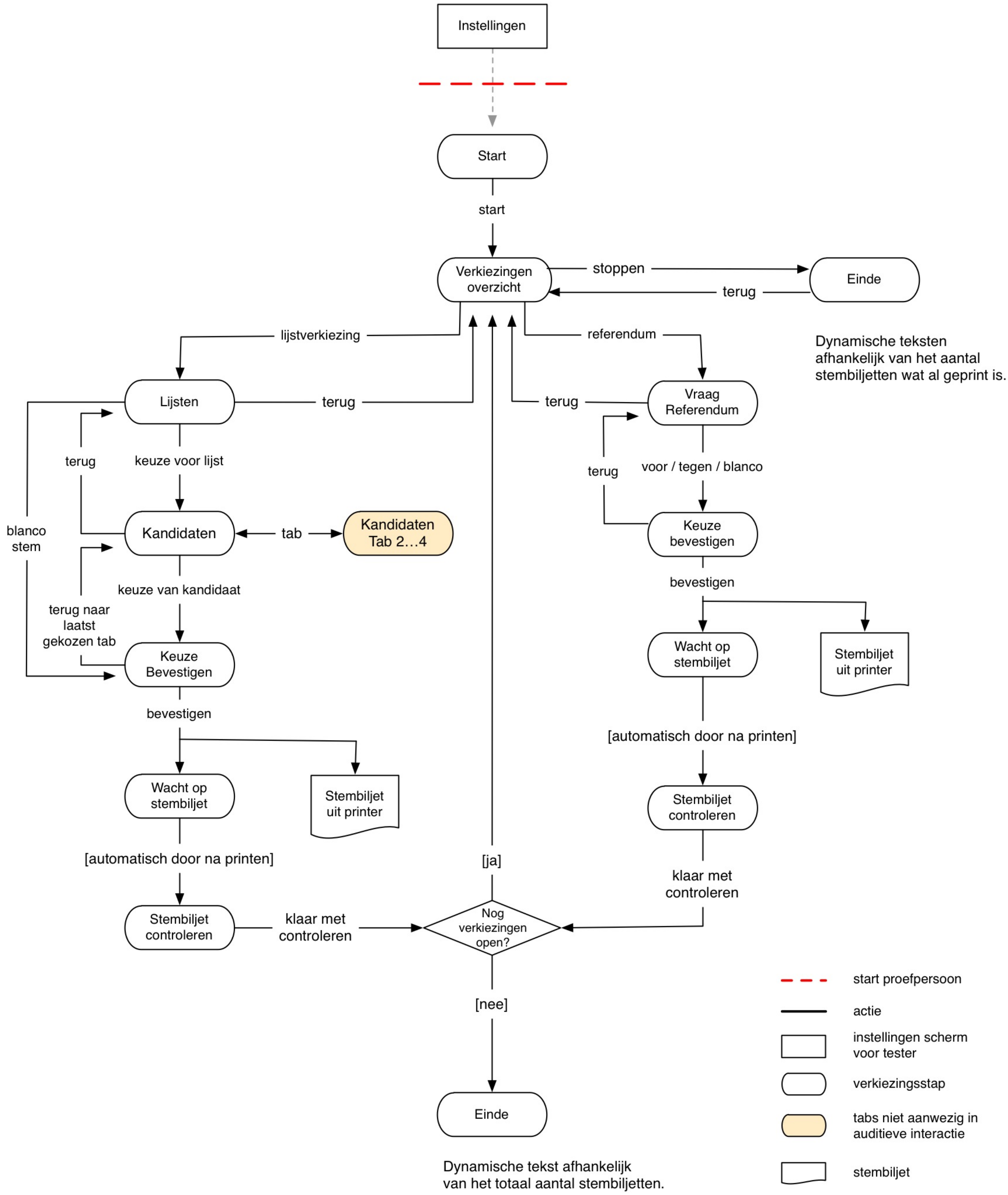
Het stroomdiagram (Figuur 1) laat het keuzeproces zien dat op simulatie stemprinter gevolgd moet worden. Een proefpersoon begint bij start, dit simuleert het vrijgeven van de stemprinter. Vervolgens komt men in het verkiezingen overzicht, dit kan gezien worden als de stap waarin men kan bepalen of men een keuze voor een verkiezing wil maken danwel de simulatie wil stoppen. Na het printen en controleren van een stembiljet komt men terug in het verkiezingenoverzicht. In het geval dat de laatste verkiezing is afgerond komt men bij het einde. De basis van het stroomdiagram is gelijk voor alle 4 de interacties. Er is echter 1 uitzondering voor de auditieve interactie: deze interactie kent geen tabbladen. De tabbladen worden besproken in paragraaf 3.2.6.

3.1.2 Uitgangspunten die van invloed zijn op keuzeproces dat de kiezer doorloopt

Van de uitgangspunten uit paragraaf 1.5, zijn er een aantal die direct gevolgen hebben voor het aantal en de soort keuzes die men moet maken op de simulatie. Deze gelden voor alle 4 interacties. Hieronder volgen de uitgangspunten die direct invloed hebben op het keuzeproces dat de kiezer doorloopt.

- Verkiezingenoverzicht: kiezers kunnen zelf de volgorde bepalen bij meervoudige verkiezingen. Hierdoor is er een overzicht waar de kiezer een verkiezing selecteert en dit kan blijven doen tot alle, voor de kiezer beschikbare stembiljetten zijn geprint.
- Gefaseerd stemmen: alle lijsten en kandidaten in één enkel overzicht presenteren zou leiden tot onleesbare kleine teksten of een voor veel mensen complexe bediening middels bijvoorbeeld scrollen van het scherm. Daarom is gekozen voor een apart lijsten- en kandidatenoverzicht. Men kiest eerst voor een lijst en vervolgens voor een kandidaat.
- Blanco stem: per verkiezing kan men blanco selecteren. Deze optie wordt bij elke verkiezing aangeboden in het overzicht volgend op de verkiezingskeuze. Andere mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld een aparte keuzestap waarbij moet kiezen tussen blanco en het lijstenoverzicht, zou leiden tot een extra stap voor diegenen die niet blanco willen stemmen (de overgrote meerderheid).
- Keuze bevestigen: bevestigen en printen tegelijk. Nadat er een keuze is gemaakt voor blanco, een kandidaat of een antwoord op de referendumvraag volgt er een bevestigingsstap. Op dat moment kan de kiezer de keuze bevestigen en het stembiljet printen of teruggaan om een andere keuze te maken. Met het bevestigen van de keuze wordt ook direct het stembiljet geprint. Een printstap na het bevestigen zou omslachtig zijn.
- Stembiljet controleren. Deze stap is ingebouwd om de transparantie en controleerbaarheid te waarborgen. 'Het papieren stembiljet stelt de kiezer in staat te verifiëren dat zijn stem correct is geregistreerd'[14], door het papieren stembiljet uit de printer te controleren (vergelijken) met de voorvertoning van het stembiljet op het beeldscherm.
- Printen per verkiezing en niet in 1 keer. Er is gekozen om na elke verkiezing het stembiljet te printen en de mogelijkheid te bieden om deze te controleren. De kiezer heeft op deze manier zijn of haar keuze nog recent in het geheugen. Wanneer alle stembiljetten aan het einde van een meervoudige verkiezing zouden worden geprint zal dit leiden tot een complexere situatie; men heeft meerdere stembiljetten in de hand die vergeleken moeten worden met meerdere voorvertoningen op het scherm.
- Terug knop altijd beschikbaar. Hierdoor kunnen vergissingen worden hersteld. Voor elke type interactie is deze handeling altijd uit te voeren met een specifieke knop; als tactiele knop of een knop op het scherm.

[14] Commissie onderzoek elektronisch stemmen in het stemlokaal, Elke stem telt/ Elektronisch stemmen en tellen (Van Beek 2013).



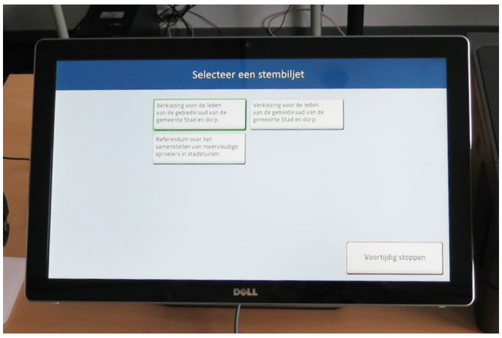
Figuur 1. Stroomdiagram van de simulatie.

3.2 Interactie 1: Grafisch aanraakscherm

De paragraaf beschrijft de apparatuur onderdelen en de grafische interface van de eerste interactie, het grafisch aanraakscherm.

3.2.1 Grafisch aanraakscherm

Het grafisch aanraakscherm (Figuur 2) bestaat uit het grafisch beeldscherm waarmee alle visuele terugkoppeling plaatsvindt en een aanraak gevoelige laag waarmee de simulatie bediend kan worden.



Figuur 2 Grafisch aanraakgevoelig scherm van de simulatie

Oriëntatie van het scherm

Het scherm is liggend georiënteerd. Dit sluit beter aan bij het gebied dat mensen kunnen bestrijken (reikwijdte) met hun handen, dan bij een staande oriëntatie van het scherm. Daarbij hebben eerste evaluaties uitgewezen dat gebruikers het overzicht over het scherm verliezen wanneer een 24 inch scherm een staande oriëntatie heeft.

Grootte van het scherm

Om tekst goed leesbaar te maken is een groot formaat scherm van belang. Een kleiner scherm met even grote letters zou betekenen dat er extra complexiteit (in de vorm van knoppen/interactie) moet worden toegevoegd om evenveel informatie weer te geven (naar volgende schermafbeeldingen te navigeren).

3.2.2 Basisopbouw van alle schermen

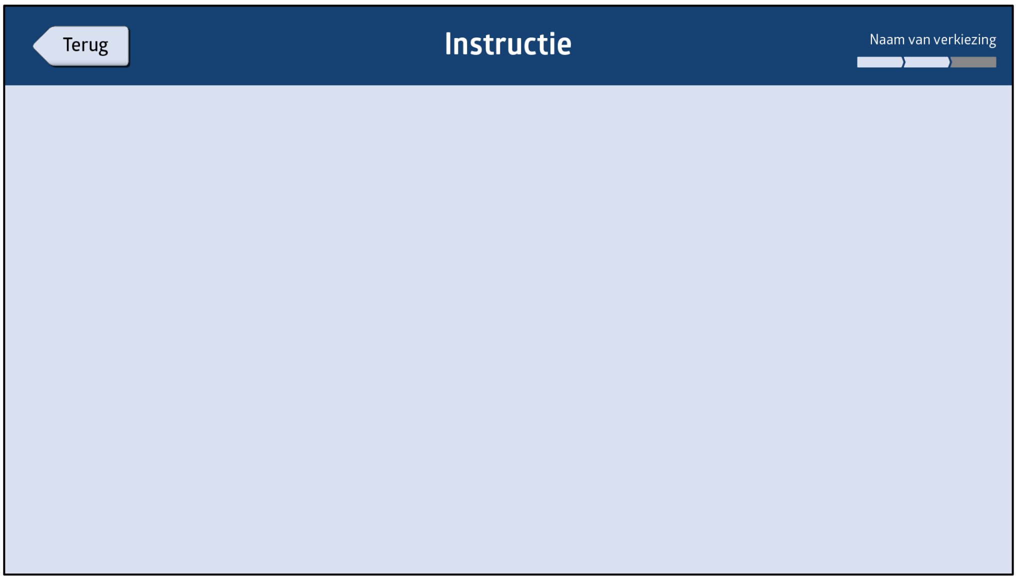
Een beeldscherm geeft de vrijheid om veel lijnen, kleuren en uitleg te gebruiken. Er is echter uitgegaan van een rustig beeld met zo weinig mogelijk informatie per scherm. Extra toevoegingen zouden naar mening van TUD de gebruiker af kunnen leiden van hun taak.

Vast stramien

Vaste grafische elementen zorgen voor een duidelijke referentie voor de gebruiker en een samenhang tussen de verschillende schermen. Gebruikers worden geholpen in hun handelen wanneer repeterende onderdelen steeds op eenzelfde plek in het scherm staan. Hierdoor kunnen zij zich sneller oriënteren wanneer zij naar een volgend overzicht navigeren.

De basisopbouw (Figuur 3) van alle schermen is opgebouwd uit twee vlakken:

- Een smalle donkerblauwe balk met vaste elementen.
  - De terug knop. Deze gaat altijd terug naar het vorige scherm.
  - Een korte instructie wat de gebruiker op het betreffende scherm moet doen.
  - De naam van de verkiezing.
  - De voortgang van het keuzeproces, uitgedrukt in balkjes die lichtgekleurd worden.
- Een vlak met een lichtblauwe achtergrondkleur. Hier staan alle knoppen in die nodig zijn om de keuzes te maken. Alle knoppen in dit vlak brengen de gebruiker verder in het proces. De indeling verschilt per stap in het keuzeproces; een referendum vraagt bijvoorbeeld om een andere aanpak dan een lijstverkiezing.



Figuur 3 Basisopbouw van het scherm, hoofdeling in twee vlakken.

Kleurgebruik: onderscheid door contrast.

Deze twee verschillende delen zijn verdeeld door een verschil in achtergrondkleur. Doordat de achtergrond iets donkerder is dan de knoppen wordt de contour van de knoppen duidelijker zichtbaar. Voor de teksten is er gekozen voor een zo hoog mogelijk contrast. Zwarte tekst staat op een zeer licht gekleurd of witte achtergrond. Witte tekst op een zeer donkere kleur.

Lettergroottes

De lettergroottes in de interface zijn zo groot als mogelijk gemaakt voor het schermformaat van 24 inch. Bij de lettergroottes van de namen en nummers van de lijsten en kandidaten is uitgegaan van het beschikbare oppervlak van de knoppen in combinatie met het maximaal aantal benodigde tekens. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 3.2.4 en 3.2.5. De lettergroottes van de namen van de lijsten en kandidaten zijn leidend geweest voor de lettergroottes van de andere knoppen. Voor de leesbaarheid van het geheel heeft het immers weinig meerwaarde als de tekst op algemene navigatieknoppen groter is dan de naam van de kandidaat. De tekst in de knoppen voor het referendum zijn afgestemd op het totale beeld, maar niet kleiner dan de namen van lijsten en kandidaten. In Figuur 4 staan de verschillende groottes afgebeeld van de teksten op het huidige stembiljet en de simulatie van de stemprinter.

Huidige stembiljet	Simulatie stemprinter
Lijst 1 Helvetica Bold 13 pt	**1** Glober SemiBold 42pt
Naam van de lijst Helvetica Bold 8 pt	**Naam van de lijst** Glober SemiBold 21pt
Achternaam Helvetica Bold 7 pt	**Achternaam** Glober SemiBold 21pt
V. (Voornaam) (m) Helvetica Regular 6 pt	Voornaam, V. (m) Glober Regular 15pt
Woonplaats Helvetica Regular 5,5pt	Woonplaats Glober Regular 11pt

Figuur 4 Lettergroottes van het huidige stembiljet en van de simulatie stemprinter naast elkaar.

Lettertype

Voor de simulatie is gekozen voor het lettertype Glober. Dit lettertype gekenmerkt door een goede leesbaarheid beeldscherm en papier. Daarbij is het geschikt voor zowel koppen als lopende tekst.

Verkiezingenoverzicht

Het verkiezingenoverzicht (Figuur 5) simuleert het scherm waarop getoond wordt voor welke verkiezingen de proefpersoon een keuze kan maken en een stembiljet voor kan printen. De verkiezingen staan onder elkaar, net zoals de lijsten en de kandidaten. In het geval een proefpersoon een volmacht heeft staat rechts van de verkiezing nog een keer een knop afgebeeld. Het aantal knoppen komt hiermee overeen met het aantal stembiljetten dat geprint kan worden. Dit zorgt voor een duidelijk mentaal model waarbij de kiezer als het ware een knop ‘ruilt’ voor een stembiljet. Er is voor gekozen om niet expliciet op het scherm de term volmacht te vermelden. Hiervoor is onder meer gekozen, omdat is aangenomen dat het begrip volmacht niet voor alle proefpersonen begrijpelijk zou zijn. Ook zou dit suggereren dat het stembiljet voor een volmacht anders zou zijn dan dat voor een eigen keuze.

Rechtsonder staat de knop ‘Stoppen’. Hiermee kan de proefpersoon besluiten te stoppen. De proefpersoon komt dan in het ‘Einde’ scherm. ‘Stoppen’ wordt niet als voorkeurskeuze gezien en staat daarom minder prominent in beeld. Net zoals de blanco knop in het lijstenoverzicht en het referendum staat deze rechtsonder.



Figuur 5 Verkiezingenoverzicht met 2 verkiezingen en 1 volmacht.

Wanneer er een stembiljet voor een verkiezing is geprint zal de desbetreffende knop ‘grijs’ worden (Figuur 6). Hierdoor krijgt de kiezer ook op het scherm een terugkoppeling voor welke verkiezing al een keuze is gemaakt. Doordat de knop ‘grijs’ is, wordt duidelijk gemaakt dat deze knop niet meer te gebruiken is.



Figuur 6 Verkiezingenoverzicht, er is 1 stembiljet geprint.

3.2.3 Lijstenoverzicht

Het uitgangspunt voor het lijstenscherm is 40 lijsten. Het scherm is opgedeeld in een raster van 4 kolommen met elk 10 knoppen (Figuur 7). Deze verdeling in tientallen is overzichtelijker en telt makkelijker dan bijvoorbeeld een verdeling in achttallen. Ook komen de verhoudingen goed uit met de inhoud van elke knop, veel lijstnamen passen op één regel. Meer knoppen onder elkaar zou leiden tot kleinere tekst en een minder groot oppervlak om op te drukken.
De knop ‘Blanco’ is in hetzelfde raster opgenomen als de lijsten en staat altijd rechtsonder in beeld. Deze keuze heeft tot gevolg dat er maximaal 39 lijsten weergegeven kunnen worden, maar de grootte van deze knoppen niet verkleind hoeft te worden.



Figuur 7 Lijstenoverzicht: 4 kolommen van 10 knoppen.

Lijstnummer

Het lijstnummer staat in een zwart vierkant voor de lijstnaam. De zwarte vierkanten zorgen ervoor dat de rijden duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn. Het zoeken wordt ondersteund door de verdeling in tientallen.
Specifiek voor slechtzienden en laaggeletterden is uitgegaan van grote cijfers voor de lijsten en kandidaten. Deze cijfers zijn groter weer te geven dan de tekst die daarop volgt. Op basis van de cijfers kunnen zij keuzes maken in het lijsten- en kandidatenscherm. In het bevestigingsscherm zijn de geselecteerde namen van de lijst en kandidaat groter afgebeeld.

Lijstnaam

Er is tenminste plaats voor 35 tekens. Hier is het maximum aantal tekens aangehouden dat thans in de wet- en regelgeving geldt voor politieke groeperingen die zich willen registreren om mee te kunnen doen aan een verkiezing. Ook is er extra ruime om lange lijstnamen op een logische plek af te breken.

Lijstverbinding

De lijstverbinding staat rechtsonder in de knop. Dit staat ver genoeg onderin de knop zodat er ruimte overblijft voor een lijstnaam die 2 regels inneemt.

Logo

Een logo in kleur staat achter de lijstnaam. Het logo is zo groot mogelijk weergegeven in een vierkant met vaste afmetingen.

Voortgang

Rechtsboven in beeld, in de donker blauwe balk, staat de naam van de verkiezing. Daaronder wordt de voortgang van de verkiezing weergegeven door middel van balkjes die bij elke stap verkleuren, in dezelfde kleurstelling als de lichtblauwe achtergrond, om niet teveel aandacht te trekken. Deze voortgangsbalkjes zijn toegevoegd, omdat uit de evaluaties tijdens het ontwerpproces is gebleken dat gebruikers willen kunnen zien hoeveel stappen ze nog moeten doen tot ze een stembiljet hebben geprint.

Tijdens het evalueren van concepten van de simulatie gedurende de ontwerpfase werd veelvuldig de opmerking gemaakt dat het woord ‘lijsten’ verwarrend is. Gebruikers zien dit als namen en logo’s van ‘partijen’.

3.2.4 Kandidatenoverzicht

Een belangrijk aspect van het kandidatenoverzicht is het aantal kandidaten dat gelijktijdig zichtbaar is. Tijdens de ontwikkeling is gelet op de volgende aspecten:

- Het aantal rijen en kolommen en het gemak waarmee de knoppen geteld kunnen worden.
- De mogelijkheid om pasfoto’s weer te geven en de grootte van pasfoto’s.
- De verhouding van de afmetingen van de knoppen.
- De grootte van de teksten en de indeling daarvan.

Hieruit volgden 2 varianten:

- ‘Tab’ variant: 20 kandidaten per scherm. Kiezers kunnen met behulp van tabbladen alle kandidaten bereiken. De achternaam is even groot als een lijstnaam in het lijstenoverzicht en er is plaats voor een pasfoto (Figuur 8).

- ‘80’ variant: 80 kandidaten per keer. Het maximale aantal kandidaten kan in 1 scherm worden weergegeven. De achternaam is kleiner dan een lijstnaam in het lijstenoverzicht en er is geen plaats voor een pasfoto (Figuur 9).

In bijlage 1 zijn uitsneden van de 2 varianten en het huidige stembiljet op ware grootte weergegeven. Bij tussenvarianten (bijvoorbeeld 40 kandidaten per scherm) zijn de achternamen kleiner dan een lijstnaam en zouden pasfoto’s dermate klein zijn dat de herkenbaarheid van de afgebeelde personen sterk afneemt.



Figuur 8 Kandidatenoverzicht met 20 kandidaten per scherm.



Figuur 9 Kandidatenoverzicht 80 kandidaten op 1 scherm.

Gekozen variant: Tab, 20 kandidaten per scherm

Het kandidatenscherm 20 kandidaten in een raster van 4 bij 5 (Figuur 8). Dit blijkt een optimum tussen de hoeveelheid knoppen dat weergegeven kan worden, de overzichtelijkheid van de kandidaten (kolommen van 5), de grootte van de teksten en de grootte van de pasfoto. Wanneer

er meer dan 20 kandidaten op de lijst staan, verschijnen er 2 of meer 'tabbladen' boven de kandidaten. Door het gebruik van tabbladen kan men meteen naar de laatste kandidaten op de lijst. Dit in tegenstelling tot een methode waarbij men eerst de tussenliggende kandidaten te zien krijgt. Door de tabbladen boven de kandidaten te plaatsen valt op dat er meer te kiezen is dan de 20 kandidaten die getoond worden. Boven de kandidaten staat de gekozen lijst als extra bevestiging: lijstnummer, logo van de partij en de lijstnaam. Deze informatie hoort bij de getoonde kandidaten en staat daarom vlak boven de kandidaten in het lichtblauwe vlak.

Keuze voor de 'Tab' variant

Op basis van de evaluaties tijdens het ontwerpproces, gesprekken met diverse specialisten en de betrokken belangenverenigingen, is er gekozen voor een maximum van 20 kandidaten per scherm, met de mogelijkheid om te kunnen wisselen tussen de schermen middels tabbladen.

De motivatie voor het gebruik van 20 kandidaten met tabbladen:

- Voorkeur bij doelgroep slechtzienden, met name door gebruik van grotere teksten.
- Voorkeur bij doelgroep laaggeletterden, met name door gebruik van foto's.
- Voorkeur bij doelgroep verstandelijk gehandicapten met name door gebruik van minder informatie op het kandidatenscherm en gebruik foto's.
- Voorkeur bij doelgroep huidige kiezer, door combinatie van gebruik van grotere teksten en minder informatie op het kandidatenscherm.

Er zijn ook mogelijke nadelen:

- Een deel van de gebruikers bij de eerste evaluaties had geen voorkeur voor foto's. Sommigen vonden deze overbodig en zelfs afleiden. Dit heeft wellicht ook te maken met het feit dat de aangeboden foto's niet herkenbaar zijn. De evaluaties zijn uitgevoerd met fictieve pasfoto's.
- Daarnaast had een deel van de gebruikers een voorkeur voor variant '80', vanwege de overeenkomst met het huidige stembiljet; lange lijsten met kandidaten.
- In de 'Tab' variant zijn niet alle kandidaten gelijktijdig op een scherm te zien zijn (maar slechts 20) en moet de gebruiker de vervolgschermen weten te vinden.

De voordelen van de 'Tab' variant wegen naar de mening van TUD zwaarder dan de nadelen. In deze afweging speelt tevens een rol dat uit verkiezingsuitslagen van afgelopen jaren blijkt dat het merendeel van de stemmen (ongeveer 90%) uitgebracht wordt op een van de eerste 20 kandidaten. Voorlichting aan kiezers over het gebruik van de 'Tab' zal echter een belangrijk punt van aandacht zijn. Het moet uiteraard voor iedereen duidelijk zijn op welke wijze een voorkeursstem uit te brengen is, ook op een kandidaat die op een lagere plaats staat dan 20.

Kandidatenknop

De knop voor de kandidaten is vergelijkbaar opgebouwd als de knoppen voor de lijsten. Het zwarte vlak met het kandidaat nummer zorgt dat de kolommen duidelijk zijn te onderscheiden (Figuur 8). Het grootste deel van de knop is beschikbaar voor de achternaam van de kandidaat. Namen die te lang zijn voor de 2 beschikbare regels zullen worden verkleind tot het past. De voornaam, initialen, geslacht en woonplaats volgen vlak daaronder, deze indeling is overgenomen van het huidige stembiljet. Er is echter gekozen om de voornaam en initialen om te draaien om de leesbaarheid te vergroten. Aan de rechterkant is plaats voor een pasfoto. De afmetingen zijn gelijk aan het zwarte vlak van het kandidaat nummer.

3.2.5 Bevestiging

Nadat een kandidaat is geselecteerd volgt de vraag om de keuze voor de lijst en de kandidaat te bevestigen. In het bevestigingsscherm wordt gevraagd om de keuze niet alleen te bevestigen, maar ook te printen (Figuur 10). Aan de rechterkant van de afbeelding van het stembiljet staat de knop 'Keuze bevestigen', met de term 'bevestigen' wordt duidelijk gemaakt dat er na deze stap geen mogelijkheid is tot correctie. In de knop staat ook de tekst 'Stembiljet printen', hiermee wordt duidelijk gemaakt wat er gaat gebeuren wanneer er op de knop wordt gedrukt. Naast de tekst staat een groene cirkel met een vinkje, dit veelgebruikte symbool geeft aan dat het om een bevestigingsstap gaat. De kleur is gecombineerd met een symbool zodat ook groen-kleurenblinde deze informatie meekrijgen.

In het midden is een afbeelding van het stembiljet. Op deze wijze kan de informatie op het scherm goed worden vergeleken met de geprinte informatie op het stembiljet. In het geval men kiest voor 'Blanco' komt er op de voorvertoning ook 'Blanco' te staan om te voorkomen dat men denkt dat er iets mis is gegaan. Dit geldt ook voor het geprinte stembiljet. Het scherm voor een referendum is identiek aan dat van een lijstverkiezing (Figuur 11).



Figuur 10 Bevestigingsscherm van een lijstverkiezing.



Figuur 11 Bevestigingsscherm voor een referendum is identiek aan een lijstverkiezing.

3.2.6 Printen

Tijdens het printen blijft de afbeelding van het stembiljet in beeld staan, dit impliceert dat deze afbeelding wordt geprint (Figuur 12). Naast het stembiljet zijn grijze blokjes afgebeeld die gedurende het printproces groen worden, de voortgangsbalk van de printer. De voortgangsbalk laat zien dat de simulatie wel iets aan het doen is, maar de gebruiker even moet wachten. Elke seconde wordt 1 blokje ingekleurd. Doordat het ritme van inkleuren en het einde duidelijk is, weet de gebruiker precies hoelang het nog duurt. Het aantal blokjes hangt af van de snelheid van het printen. Bij deze simulatie duurt het 11 seconden voordat het stembiljet volledig uit de printer komt.

De terugknop is in dit scherm niet zichtbaar, er is geen mogelijkheid meer om de keuze te corrigeren, omdat de keuze reeds bevestigd is. De indeling van het printscherm voor een referendum is identiek aan dat van een lijstverkiezing (Figuur 13).



Figuur 12 Het scherm tijdens het printen van een stembiljet. Groene blokjes geven de voortgang aan.



Figuur 13 Het scherm tijdens het printen voor het referendum is identiek aan een lijstverkiezing.

3.2.7 Stembiljet controleren

Nadat het stembiljet is geprint verschijnt er een nieuwe knop ‘Klaar met controleren’ (Figuur 14). De voorvertoning van het stembiljet blijft in beeld staan zodat de gebruiker het geprinte stembiljet direct kan vergelijken met de keuze zoals deze gemaakt is op de simulatie. De knop ‘Klaar met controleren’ is weer een bevestigende knop. Hier wordt hetzelfde symbool gebruikt als in de bevestigingsknop voor het printen

De indeling van het controlescherm voor het referendum is identiek aan het scherm voor een lijstverkiezing (Figuur 15).



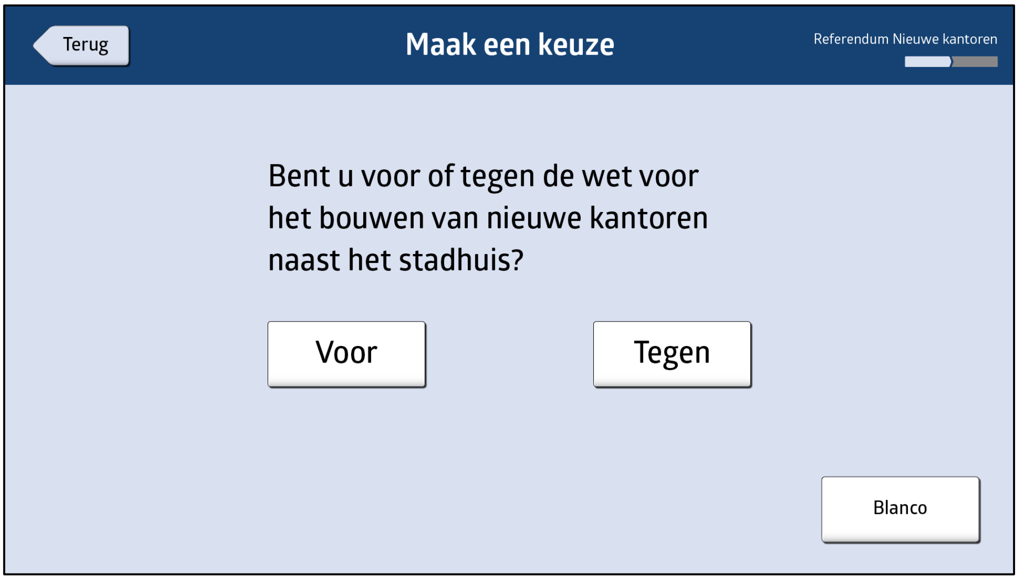
Figuur 14 Het controlescherm nadat een stembiljet is geprint.



Figuur 15 Het controlescherm voor het referendum is identiek aan het scherm voor een lijstverkiezing.

3.2.8 Referendum

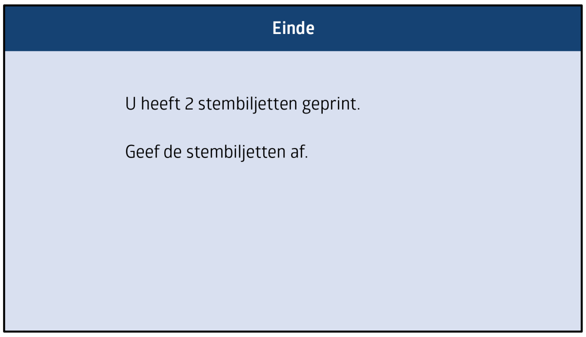
De referendumvraag staat gecentreerd in beeld in zo groot mogelijk letters, maar in proportie met de andere tekst in het scherm (Figuur 16). Op dit scherm is alle ruimte om de knoppen ver uit elkaar te plaatsen, hierdoor wordt voorkomen dat iemand op de verkeerde knop drukt. De 'Blanco' knop staat op een vergelijkbare plaats als de 'Stoppen' knop in het lijstenoverzicht.



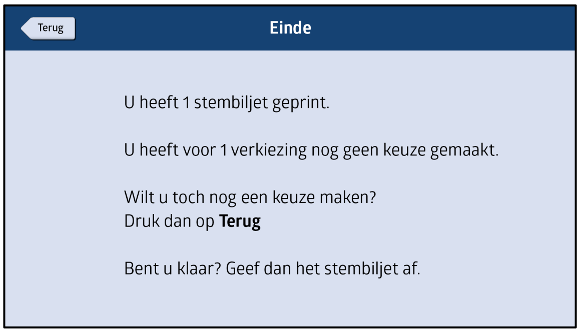
Figuur 16 Het referendumscherm. De vraag moet beantwoord worden met 'Voor', 'Tegen' of 'Blanco'.

3.2.9 Einde

Het eindscherm wordt bereikt wanneer alle beschikbare stembiljetten zijn geprint (Figuur 18) of wanneer op 'Stoppen' wordt gedrukt in het verkiezingenoverzicht (Figuur 17). Het verschil zit in de terug knop en informatie over hoeveel stembiljetten zijn geprint en nog open staan.



Figuur 18 Het eindscherm wanneer alle beschikbare stembiljetten zijn geprint.



Figuur 17 Het eindscherm in het geval niet alle stembiljetten zijn geprint. De terug knop is nog zichtbaar.

3.3 Interactie 2: Auditieve ondersteuning

De audio ondersteuning dient ter ondersteuning bij het gebruik van het aanraakscherm. Dit betekent dat de gebruiker nog steeds het aanraakscherm nodig heeft om een keuze te maken en alle opties te bekijken.
Voor elke handeling krijgt de gebruiker te horen wat deze moet doen. Na elke druk op een knop krijgt de gebruiker te horen wat hij of zij heeft gekozen (met uitzondering van de tabbladen). Dit geeft de gebruiker een bevestiging van hetgeen zichtbaar is op het scherm. Na de bevestiging volgt de instructie wat de gebruiker vervolgens kan doen, dit is de tekst die op het aanraakscherm boven in beeld staat. De twee belangrijkste verschillen met de audio interactie zijn:

- De interface wordt bediend met het aanraakscherm, alle grafische elementen zijn identiek aan de modus waarbij alleen het aanraakscherm wordt gebruikt.
- De auditieve ondersteuning is bedoeld voor de terugkoppeling over de gekozen knoppen. De stem zegt alleen wat de gebruiker heeft ingedrukt op het scherm en leest de instructie voor die boven in beeld staat. Er wordt geen audio toelichting gegeven over het gebruik van het aanraakscherm.

In bijlage 2 staan alle teksten van de auditieve ondersteuning.

3.4 Interactie 3: Tactiele knoppen voor motorisch beperkten

Voor mensen die moeite hebben met het bedienen van een aanraakscherm door een beperking in de motoriek is er een interactie met tactiele knoppen. Tactiele knoppen vragen om een minder nauwkeurige positionering van de hand. Ook kunnen mensen hun arm en/ of hand ondersteunen naast de knoppen, bij een aanraakscherm zou men mogelijk andere knoppen aan kunnen raken.

Bij het maken van het ontwerp voor de tactiele knoppen is gekozen voor dezelfde knoppen configuratie voor zowel mensen met een motorische beperking als die door blinden gebruikt zouden moeten kunnen worden. Dit in de veronderstelling dat twee verschillende configuraties tactiele knoppen, als een stemprinter daadwerkelijk zou worden ingevoerd, tot onduidelijkheid zou leiden bij kiezers. Hieruit volgt dat de knoppen zowel visueel als tactiel goed waar te nemen moeten zijn.

Voor de koppeling tussen de tactiele knoppen en de knoppen op het scherm is er voor gezorgd dat alle (witte) knoppen in het scherm bereikt kunnen worden door de tactiele pijl knoppen te gebruiken. Hierdoor zitten er geen 'verborgen interacties' binnen een scherm; er hoeft tussentijds niet op een andere dan een tactiele pijl knop gedrukt te worden om andere opties binnen het scherm te bereiken. De terug knop in het scherm (lichtblauw) is altijd te gebruiken met de tactiele terug knop en is daarom niet te bereiken met behulp van de tactiele pijl knoppen. Wanneer een knop om het scherm geselecteerd is, krijgt deze een oranje rand (Figuur 19).

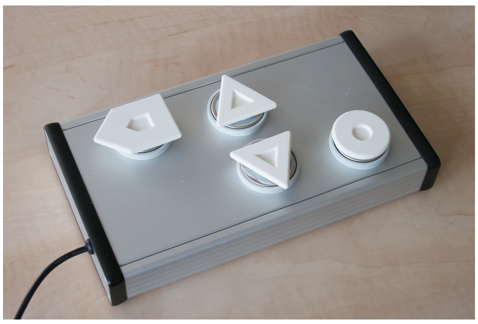


Figuur 19 Lijsten overzicht, de geselecteerde knop heeft een oranje rand. De rode gestippelde rode lijn geeft het pad aan wat gevolgd wordt. Deze is niet te zien voor de kiezer. Het pad kan via beide richtingen worden doorlopen.

3.4.1 Tactiele knoppen

In bestaande interfaces die gebruikt worden door mensen met motorische beperkingen wordt vaak een 2-knops of 3-knops bediening toegepast. Deze bedieningsvorm wordt *scanning* genoemd. Met 1 of 2 knoppen kan men langs alle opties op het scherm lopen in een vast omschreven pad, met een andere knop wordt de selectie bevestigd.

Voor de simulatie is echter een 4-knops bediening toegepast (Figuur 20). Twee knoppen om langs de opties te lopen, één knop om te bevestigen en één knop waarmee altijd wordt teruggegaan naar het vorige scherm (waar dit mogelijk is). De extra terug knop en een tweede navigatiepijl geven de mogelijkheid om eventuele fouten sneller te corrigeren. De volgorde waarin de knoppen elkaar volgen loopt altijd rond: er is een mogelijkheid om van de eerste knop in het scherm naar de laatste te gaan en andersom (Figuur 19). Wanneer een nieuw scherm wordt getoond, staat de selectierand altijd op de eerste knop van de pagina. In bijlage 3 staat een afbeelding van de knoppen op ware grootte en een tekening met afmetingen.



Figuur 20 Tactiele knoppen voor het bedienen van interactie 3: tactiele knoppen.

3.5 Interactie 4: Auditieve interactie voor blinden

Deze interface wordt bediend met 4 tactiele knoppen: een terug-knop, twee navigatie knoppen en een bevestigingsknop. Ook hier zou kunnen worden volstaan met twee knoppen. Een terug knop en een tweede pijl knop geven de mogelijkheid om eventuele fouten sneller te corrigeren. Er is een onderscheid in de vorm en positie van de knoppen zodat ze duidelijk zijn te benoemen en op de tast van elkaar zijn te onderscheiden.

De gebruiker krijgt terugkoppeling doormiddel van een koptelefoon. Het scherm geeft niets van het keuzeproces weer, de kiezer kan immers niet controleren of er niet mee wordt gekeken.

Alle keuzes worden gemaakt op basis van audiofragmenten. Na het indrukken van een knop volgt een terugkoppeling via de koptelefoon en volgt een nieuw keuzemenu. De keuzes worden voorgelezen wanneer men de pijl knoppen gebruikt. Hierdoor kan men sneller naar een lijst of kandidaat met een hoger nummer, dan wanneer alle opties (tot maximaal 80 kandidaten) uitgeluisterd moeten worden voordat men de gewenste optie hoort, zoals bijvoorbeeld een telefoonmenu.

In bijlage 4 staan alle teksten van de auditieve interactie.

3.6 Stembiljet en printer

Het stembiljet en de printer is in de ontwikkelde simulatie voor alle interacties gelijk.

3.6.1 Stembiljet

Het ontwerp van het stembiljet is specifiek gemaakt voor het uitvoeren van een test met de simulatie. Er is voornamelijk gelet op een logische volgorde van de informatie. Het is een langwerpig vel papier waarvan de verhoudingen lijken op die van een *boarding pass* (Figuur 21). Een formaat dat ook is genoemd door de commissie Van Beek. De volgende elementen staan erop:

- ‘Stembiljet’,
- De naam van de verkiezing. Dat is nodig omdat zowel de kiezer als het stembureau (tellen) moet kunnen zien voor welke verkiezing de stem zal worden/ is uitgebracht.
- Een streep met de tekst ‘Uw keuze’. Hiermee wordt gesuggereerd dat de tekst onder de streep de keuze van de kiezer is en niet een voorgedrukte tekst is.
- Nummer en naam van de gekozen lijst en nummer en naam van de gekozen kandidaat. Zoveel mogelijk in dezelfde verhoudingen als op het scherm.
- In het geval van een referendum komt er boven de streep de referendumvraag te staan en in het gedeelte onder de streep ‘Voor’, ‘Tegen’ of ‘Blanco’.



Figuur 21 Een stembiljet nadat het geprint is.

3.6.2 Printer

De printer zorgt ervoor dat de keuze die de proefpersoon heeft bevestigd wordt geprint op het stembiljet. Bij het printen moet de gebruiker zijn aandacht verplaatsen van het scherm of tactiele knoppen naar de plek waar het stembiljet uit het apparaat komt. Bepalend voor deze interactie is onder andere de tijdsduur van de volgende twee stappen in het printproces:

- Tijd tussen indrukken van de printknop en het starten van de printer.
- Tijdsduur van het daadwerkelijke printen.

4

Testopzet simulatie stemprinter

In dit hoofdstuk wordt de testopzet voor de test met de simulatie van de stemprinter beschreven. Achtereenvolgens komen aan bod; de doelstelling, de proefpersonen, de proefopstelling, de werkwijze en het testprotocol.

Bij het maken van de testopzet is advies ingewonnen met de volgende specialisten:

- *ir. Lilian Henze, P5 Consultants, ruim 20 jaar ervaring met professioneel gebruiksonderzoek, tevens PhD kandidaat TUD*
- *prof. dr. Peter Vink, hoogleraar ergonomie, TUD, specialist op gebied van ergonomisch onderzoek.*
- *prof. dr. Jan Schoormans, hoogleraar consumenten onderzoek, TUD, specialist op gebied van consumentenonderzoek.*

4.1 Doelstelling

Doel van het houden van een test met de simulatie van de stemprinter is na te gaan of de aanname(s) van de commissie Van Beek juist is dat het stemmen door gebruik te maken van een stemprinter toegankelijker wordt voor de kiezers. In het bijzonder voor kiezers met een beperking waarvoor het met de stemprinter mogelijk zou kunnen zijn om zelfstandig te stemmen.

Deze doelstelling is uitgewerkt in een tweetal onderzoeksvragen die in paragraaf 1.3 zijn vermeld. Gelet op de keuzes die gedurende het ontwerpproces van de simulatie zijn gemaakt zijn er om de algemene onderzoeksvragen uit 1.3 te beantwoorden een aantal ondersteunende onderzoeksvragen geformuleerd, te weten:

- Vormt de oplossing van de stemprinter interactie met tabbladen in het kandidatenscherm een belemmering bij het bedienen van de simulatie van de stemprinter (effectiviteit)?
- Zijn de proefpersonen in staat om blanco te stemmen (effectiviteit)?
- Hoeveel tijd hebben de proefpersonen met de simulatie nodig om een stembiljet te printen (efficiëntie)?
- Hoe ervaren de proefpersonen de bediening van de simulatie van de stemprinter (tevredenheid)?

Om te kunnen toetsen of de proefpersoon al dan niet in staat is om het huidige stembiljet correct in te vullen is als extra vraag toegevoegd:

- Is de proefpersoon in staat om het huidige stembiljet zelfstandig in te vullen?

4.2 Proefpersonen

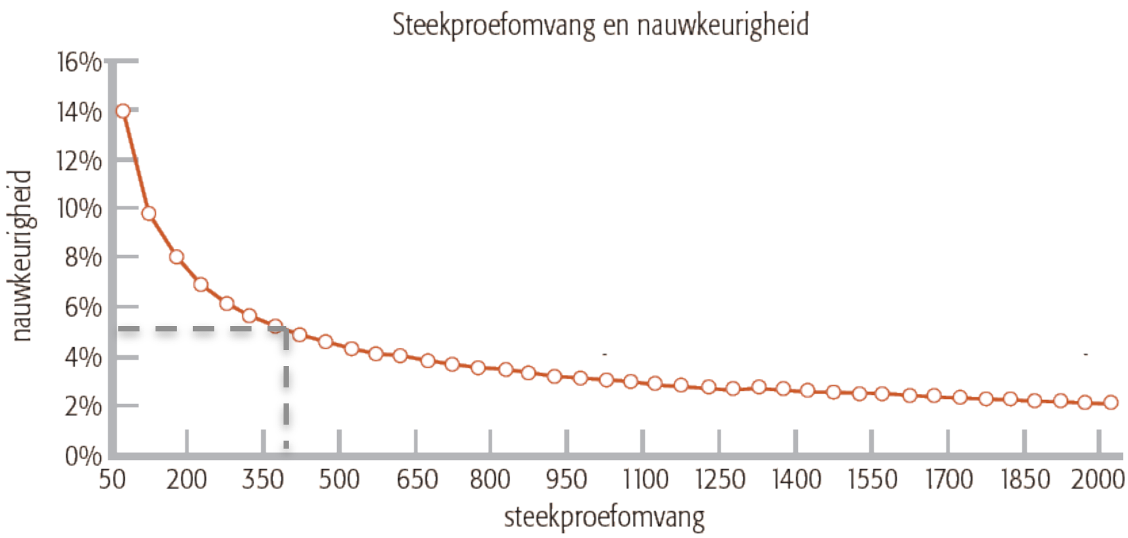
Om te bepalen wie als proefpersoon kan worden aangemerkt is naar de mening van TUD een steekproef nodig uit twee populaties:

Groep A:
De populatie van stemgerechtigde personen die in 2014 zelfstandig (dat wil zeggen zonder hulp in het stemhokje van een andere persoon) hebben gestemd bij de verkiezing van de leden van de gemeenteraden en/ of de leden van het Europees Parlement.

Groep B:
De populatie van stemgerechtigde personen die om uiteenlopende redenen mogelijk niet in staat zijn om zelfstandig (dat wil zeggen zonder hulp in het stemhokje van een andere persoon) te stemmen met het papieren stembiljet dat gebruikt wordt bij verkiezingen.

Steekproef

De steekproefgrootte voor groep A is 400 proefpersonen.
Omdat het bij deze test gaat om een simulatie (slechts een deel van het hele stemproces, fictieve partijen en kandidaten, een voor de meeste mensen nieuw fenomeen van meervoudige verkiezingen) is een grote nauwkeurigheid bij het testen van de simulatie van de stemprinter niet zinvol.
Voor het testen van de simulatie is daarom gekozen voor een, onder gebruiksonderzoekers algemeen gehanteerde, 95% betrouwbaarheid en 5% nauwkeurigheid van de steekproef. Betrouwbaarheid houdt in de voorspellende waarde van de test. Nauwkeurigheid betekent in deze: de afwijking van de resultaten van de test met de steekproef ten opzichte van de werkelijkheid. Als in de test 90% van de respondenten zelfstandig kunnen stemmen met de simulatie stemprinter zal met 95% zekerheid in werkelijkheid tussen de 85-95% (90 - 5 en 90 + 5) zelfstandig kunnen stemmen.
Dit resulteert in een steekproefgrootte van minimaal n=385 (zie Figuur 22). Rekening houdend met een aantal niet bruikbare testresultaten is de steekproefgrootte bepaald op 400 proefpersonen.



Figuur 22 Steekproefomvang (n=385) bij een nauwkeurigheid van 5% bij een betrouwbaarheid van 95%

Gekozen is voor een evenredige onderverdeling (ten opzichte van de Nederlandse kiesgerechtigden) in leeftijd, geslacht, opleidingsniveau en regionale spreiding.
Met name leeftijd en opleidingsniveau zijn een indicatie voor te verwachten problemen; bij een hogere leeftijd en een lagere opleiding zijn meer problemen te verwachten.

De steekproefgrootte voor groep B is 30 proefpersonen per subgroep.
Door de enorme spreiding in soorten beperkingen en de relatieve onbekendheid over de hoedanigheid en aantallen van de kiezers die nu niet zelfstandig een stem kunnen uitbrengen is gekozen voor relatief kleine subgroepen. Daarbij is ook het werven van proefpersonen uit deze subgroepen complex. Met de test wordt de problematiek rond het gebruik van de simulatie van de stemprinter in kaart gebracht. Wanneer er problemen bij de test met de simulatie optreden kan er van worden uitgegaan dat deze problemen ook in de werkelijkheid op zullen treden. De aard van de problemen geeft een goede voorspelling of de gekozen simulatie een goede oplossing is en geeft een inzicht in welke verbeteringen nodig zijn. Bij relatief weinig observaties (20-30 per situatie) zullen de meeste problemen reeds aan de orde komen[15]. Voor de groepen deelnemers met een beperking is dan ook voor een steekproefgrootte van 30 per subgroep (situatie) gekozen.

4.2.1 Proefpersonen groep A

Voor gebruikersgroep A gelden de volgende selectiecriteria:

1/ De proefpersoon heeft in 2014 zelfstandig gestemd voor de verkiezing van de leden van de gemeenteraden en/ of de leden van het Europees Parlement.

2/ Er is een evenredige verdeling van geslacht (50% man-50% vrouw)

3/ De volgende aantallen proefpersonen per leeftijd categorie zijn gewenst:
- 18-40 jaar (120 deelnemers)
- 40-60 jaar (160 deelnemers)
- 60-80 jaar (100 deelnemers)
- 80+ jaar (20 deelnemers)

4/ Opleidingsniveau:
- Minimaal 30% van de deelnemers heeft als hoogst genoten opleidingsniveau lager onderwijs.
- Minimaal 30% van de deelnemers heeft als hoogst genoten opleidingsniveau hoger onderwijs.
- De overige 40% van de deelnemers komt uit een van de drie opleidingsniveaus.

5/ Regionale spreiding:
- Minimaal 50% van de deelnemers komt uit stedelijk gebied (CBS: klasse 1 en 2)
- Minimaal 30% van de deelnemers komt uit landelijk gebied (CBS: klasse 4 en 5)
- De overige 20% van de deelnemers komt uit een van de vijf klassen.

[15] Kanis, H (2011), 'Estimating the number of usability problems', *Applied ergonomics,* 42 (2), 337-47. Nielsen, Jakob and Molich, Rolf (1990), 'Heuristic evaluation of user interfaces', *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (ACM), 249-56.

Ad 3: Evenredige verdeling van proefpersonen over leeftijd categorieën op basis van CBS data.
Ad 4: Uitgangspunt is de verdeling zoals gehanteerd in de SOI cijfers 2012 (CBS):

- *lager: basisonderwijs, vmbo, mbo 1 (30%)*
- *middelbaar: mbo 2, mbo 3, mbo4, havo, vwo (40%)*
- *hoger: hbo, wo-bachelor, wo-master, doctor (30%)*

Ad 5: Stedelijkheid (CBS/ Statline medio 2014)

4.2.2 Proefpersonen groep B

De proefpersonen voor groep B worden geworven volgens de volgende criteria.

B1/ Blinden: deze proefpersonen zijn volledig blind of sociaal-/maatschappelijk blind (zien minder dan 5%, of zien alleen verschil tussen licht en donker)

B2/ Slechtzienden: deze proefpersonen zijn zonder een hulpmiddel (anders dan bril en lenzen) en bij normale verlichting niet in staat zelfstandig op het huidige stembiljet de keuze te maken die zij willen.

B3/ Laaggeletterden: deze proefpersonen kunnen in geen enkele taal goed lezen en schrijven, maar niet vanwege een verstandelijke beperking.

B4/ Licht verstandelijk gehandicapten: deze proefpersonen hebben een verstandelijke beperking niet zijnde een psychische – of gedragsstoornis.

B5/ Personen met (motorische) fysieke beperkingen: deze proefpersonen hebben beperkingen aan hun armen/handen waardoor ze niet in staat zijn op het huidige stembiljet zelfstandig de keuze te maken die zij willen, bijvoorbeeld door verlamming, spasmen, beven, reumatische aandoening.

Voor de categorieën 1/2/5 geldt:

- 30 deelnemers per categorie
- maximaal 75% van hetzelfde geslacht.
- maximaal 75% van dezelfde leeftijdscategorie: (18 – 50), (50 en ouder)
- minimaal 15% van de deelnemers heeft als hoogst genoten opleidingsniveau lager onderwijs
- minimaal 15% van de deelnemers heeft als hoogst genoten opleidingsniveau hoger onderwijs
- minimaal 25% van de deelnemers komt uit stedelijk gebied (CBS: klasse 1-2)
- minimaal 15% van de deelnemers komt uit landelijk gebied (CBS: klasse 4-5)

Voor de categorieën 3/4 geldt:

- 30 deelnemers per categorie
- maximaal 75% van hetzelfde geslacht.
- maximaal 75% van dezelfde leeftijdscategorie: (18 – 50), (50 en ouder)
- minimaal 25% van de deelnemers komt uit stedelijk gebied (CBS: klasse 1-2)
- minimaal 15% van de deelnemers komt uit landelijk gebied (CBS: klasse 4-5)

4.3 Proefopstelling

Voor het uitvoeren van de test zijn 4 opstellingen ontwikkeld waar de simulatie van de stemprinter op kon worden gebruikt. Deze proefopstellingen zijn in opdracht van het ministerie van BZK door een externe dienstverlener geleverd op basis van de door TUD ontwikkelde en gespecificeerde gebruiker interacties.

De proefopstelling bestaat uit een 24 inch aanraakscherm/ computer en een afzonderlijke printer (zie Figuur 23). Daarnaast kan voor de bediening van de simulatie gebruik gemaakt worden van tactiele knoppen, auditieve interactie en mogelijke auditieve ondersteuning via een koptelefoon.



Figuur 23 Proefopstelling: koptelefoon, aanraakscherm, printer en tactiele knoppen.

Scherm
Voor de test is uitgegaan van een capacitief scherm. Vergeleken met andere aanraakscherm-technologieën is voor de bediening van dit type scherm weinig kracht nodig. Daarnaast is het een gangbare technologie die steeds verder wordt ontwikkeld. Mensen met een erg droge huid kunnen echter wel moeite hebben om het scherm te bedienen, de geleiding van de huid is dan lager. Onder ouderen is deze groep het grootst.

Printer
De printer zorgt ervoor dat de uiteindelijke keuze op het stembiljet komt te staan. Er wordt voor de test gebruik gemaakt van een zwart/wit printer.

Koptelefoon
Voor de auditieve terugkoppeling wordt een koptelefoon gebruikt. De koptelefoon moet harder en zachter gezet kunnen worden gezet zodat het geluidsniveau geschikt is voor de gebruiker. Voor de simulatie is uitgegaan van een commercieel verkrijgbaar model. Er is voor dit onderzoek niet specifiek gelet op pasvorm, grootte en afscherming van het geluid.

4.3.1 Interacties

Middels een configuratiescherm kunnen de gewenste interacties worden ingesteld.
Dit betreft:
1/ Aanraakscherm interactie (Groep A)

- De aanraakscherm interactie met de proefpersoon. De deelnemer maakt keuzes via de schermen.

2/ Aanraakscherm met auditieve ondersteuning (Groep B: Slechtzienden/ Laaggeletterden/ Licht Verstandelijk Gehandicapten)

- De aanraakscherm interactie kan auditief ondersteund worden door gesproken tekst (via koptelefoon). Instructies op het scherm en gemaakte keuzes op het scherm worden opgelezen.

3/ Scherm in combinatie met tactiele knoppen (Groep B: Personen met Motorische Beperkingen)

- De fysieke interactie vindt middels tactiele knoppen plaats (in plaats van via het aanraak scherm) in combinatie met dezelfde grafische informatie als bij 1 en 2 (op scherm).

4/ Auditieve interactie in combinatie met tactiele knoppen (Groep B: Blinden)
De auditieve interactie is een volledig op zichzelf staande interactie (zonder scherminteractie). Deze vindt plaats door middel van gesproken tekst (via koptelefoon) en tactiele knoppen.

Om de uitkomsten van de test met de simulatie van de stemprinter te kunnen analyseren legt de proefopstelling de handelingen vast. Dat betreft zowel de handelingen van de begeleider van de testen als de handelingen van de proefpersoon. De handelingen van de begeleider die in worden gelogd zijn de ingevoerde instellingen. Van de proefpersoon wordt elke 'toetsaanslag' gelogd, zowel in geval van gebruik van het aanraakscherm als bij gebruik van een tactiele knop.

4.4 Werkwijze

Gekozen is voor een simulatie van een meervoudige verkiezing (dat wil zeggen dat op één moment meerdere verkiezingen worden gehouden). In casu is uitgegaan van een combinatie van lijstverkiezingen en een referendum. Hierbij is gebruik gemaakt van fictieve lijsten met fictieve kandidaten (21 lijsten met tussen 3-50 kandidaten) en van een fictieve referendum vraag ("Bent u voor of tegen de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis?").

Er is expliciet voor gekozen om de proefpersonen opdrachten uit te laten voeren. De reden daarvoor is dat het oogmerk is om na te gaan de proefpersonen in staat zijn om zelfstandig een *specifieke* keuze te kunnen maken.
Indien de proefpersonen een vrije keuze zou worden gegeven, zouden zij een *willekeurige* keuze kunnen maken. Achteraf zou dan weliswaar gevraagd kunnen worden welke keuze zij hadden willen maken om te beoordelen of dit ook gelukt is. Het is echter niet te bepalen of deze vraag naar waarheid beantwoord zal worden. De kans is groot dat men zegt de keuze te hebben willen maken die ook op het stembiljet staat.
Een alternatief zou kunnen zijn om de proefpersonen vooraf te vragen welke keuzes zij zouden willen gaan maken op de simulatie van de stemprinter. Op deze manier gaat echter het geheugen van de kiezer een nog grotere rol spelen, dan in de variant waarin achteraf gevraagd wordt wat men heeft gedaan, aangezien zij de namen van lijsten en kandidaten die zij niet kennen moeten gaan onthouden. Dit is onwenselijk en zeker het geval bij meervoudige verkiezingen.
Een tweede argument voor het laten uitvoeren van opdrachten is de mogelijkheid tot het kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen ten aanzien van de interactie met tabbladen (kandidatenscherm) en het blanco stemmen. Dit maakt het noodzakelijk om de proefpersonen specifieke opdrachten te geven.

Alle deelnemers krijgen een opdracht om met behulp van de simulatie van de stemprinter bepaalde keuzes per verkiezing te maken en deze te controleren op het geprinte stembiljet. Het controleren van het geprinte stembiljet geldt uiteraard niet voor blinden.

Om te kunnen toetsen of de proefpersoon al dan niet in staat is om het huidige stembiljet correct in te vullen wordt aan alle proefpersonen gevraagd ook een keuze te maken op een simulatie papieren stembiljet voor dezelfde fictieve gemeenteraadsverkiezingen. Aanname hierbij is dat als proefpersonen 1 biljet met de keuze zoals gevraagd kunnen invullen, zij ook meerdere biljetten kunnen invullen.

Het papieren stembiljet dat is gebruikt in de test voldoet wat de vormgeving betreft aan hetgeen de wet- en regelgeving daarover bepaalt. Op het papieren stembiljet zijn dezelfde fictieve lijsten en kandidaten vermeld als op de simulatie van de stemprinter. De te maken keuze is voor alle proefpersonen gelijk, te weten lijst 8, kandidaat 4. Dit is een keuze van gemiddelde moeilijkheidsgraad en is daarmee een graadmeter of proefpersonen in staat zijn het stembiljet in te vullen. De proefpersonen moeten hierbij enigszins zoeken (gemiddeld lijstnummer) en de te kiezen kandidaat staat midden tussen andere kandidaten (gemiddeld kandidaat nummer). Daarbij is het zoeken (en onthouden) ook weer niet te moeilijk, wat het geval zou zijn bij met name hoge kandidaat nummers. Tevens hebben de betreffende lijst en kandidaat namen die eenvoudig zijn te lezen en onthouden (geen moeilijke woorden, zodat dit geen obstakel vormt in het uitvoeren van de opdracht.

De proefpersonen uit de groepen B2/ B3/ B4/ B5 gebruiken eerst de simulatie met alleen het aanraakscherm zonder tactiele knoppen en audio ondersteuning. Indien het de proefpersoon uit de groepen B2/ B3/ B4/ B5 in de eerste opdracht niet lukt om een stembiljet binnen de tijdslimiet te printen wordt een nieuwe sessie gestart met dezelfde opdracht en wordt, als extra interactie, auditieve ondersteuning (of in geval van B5 tactiele knoppen) aangeboden. Indien het dan ook niet lukt om een stembiljet te printen, stopt het. Indien het dan wel lukt, wordt de tweede opdracht ook met auditieve ondersteuning (of in het geval van B5 tactiele knoppen) aangeboden (Tabel 3).

Groep	Kenmerken	Interactie	Vervolgactie bij falen proefpersoon
B1	Blind	Auditieve Interactie + knoppen	geen
B2	Slechtziend	Aanraakscherm	Auditieve ondersteuning
B3	Laaggeletterden	Aanraakscherm	Auditieve ondersteuning
B4	Licht verstandelijk gehandicapt	Aanraakscherm	Auditieve ondersteuning
B5	Motorisch beperkt	Aanraakscherm	Tactiele knoppen

Tabel 3 Aangeboden interacties per gebruikersgroep.

4.4.1 Testcondities groep A

Gebruikersgroep A doet twee sessies, namelijk:

Sessie 1: Voert 3 opdrachten uit met de simulatie van de stemprinter:
- 2 opdrachten voor de lijstverkiezing, de zogenaamde verkiezing voor de gemeenteraad;
- 1 opdracht voor de referendumverkiezing

Sessie 2: Voert 1 opdracht uit op het huidige stembiljet.

Voor het uitvoeren van opdrachten op de simulatie van de stemprinter zijn 3 varianten gemaakt waarbij elk van de varianten door een deel van groep A wordt gedaan. Dit om te voorkomen dat er onverwachte effecten optreden bij het testen met maar 1 variant door positie op het scherm,

vreemde naam, hoogte van nummer, etc. Om deze effecten zoveel mogelijk inzichtelijk te maken (en de daarmee optredende bias te voorkomen) worden er 2 vergelijkbare opdrachten gegeven (variant I en variant II).
Daarnaast wordt om te toetsen of proefpersonen de 'blanco' toets kunnen vinden in Variant III door een deel van de proefpersonen 'blanco' gestemd.

In beide varianten I en II is voor de lijstverkiezing zowel een 'gemakkelijke' (tab1) als een 'moeilijke' opdracht (tab2/tab3) opgenomen. Bij de 'gemakkelijke' opdracht kan de proefpersoon op het eerste blad blijven, terwijl voor de 'moeilijke' voor een ander tabblad gekozen moet worden. De bedoeling hiervan is om achteraf te kunnen bepalen of de tabbladen van invloed zijn op het resultaat. Voor variant III komt de 'blanco' stem in plaats van de 'gemakkelijke' opdracht, om te toetsen of proefpersonen de 'blanco' knop op het scherm kunnen vinden.

De drie varianten zijn:
Variant I

- Lijstverkiezing: Kies lijst 1 kandidaat 3 en kies lijst 13 kandidaat 25;
- Referendumverkiezing: Kies voor.

Variant II

- Lijstverkiezing: Kies lijst 20 kandidaat 5 en kies lijst 2 kandidaat 43;
- Referendumverkiezing: Kies voor.

Variant III

- Lijstverkiezing: Kies blanco en kies lijst 13 kandidaat 25;
- Referendumverkiezing: Kies voor.

	sessie	**middel**	**variant 1**	**variant 2**	**variant 3**	
	sessie 1	stemprinter	lijst 1, kandidaat 3	lijst 20, kandidaat 5	blanco	
			lijst 13, kandidaat 25	lijst 2, kandidaat 43	lijst 13, kandidaat 25	
			referendum kies 'voor'	referendum kies 'voor'	referendum kies 'voor'	
	sessie 2	huidige stembiljet	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	
A	**geslacht**	**leeftijd**	**aantal proefpersonen**	**aantal proefpersonen**	**aantal proefpersonen**	
1	man	**18-40**	29	30	1	**60**
2		**41-60**	39	40	1	**80**
3		**61-80**	24	25	1	**50**
4		**81+**	4	5	1	**10**
5	vrouw	**18-40**	29	30	1	**60**
6		**41-60**	39	40	1	**80**
7		**61-80**	24	25	1	**50**
8		**81+**	4	5	1	**10**
	totaal	**groep A**	**192**	**200**	**8**	**400**

Tabel 4 Gewenste verdeling van proefpersonen in Groep A over testcondities.

Variant III wordt door acht proefpersonen, 1 uit iedere leeftijdscategorie van groep A uitgevoerd. Alle andere proefpersonen uit groep A voeren variant I (50%) of variant II (50%) uit.

Voor een spreiding van de varianten over de steekproef bij Groep A worden leeftijd en geslacht als onafhankelijke variabelen meegenomen uit de reeks selectiecriteria uit 4.2.1 (leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, stedelijkheid). In combinatie met de bepaalde steekproefgrootte en de geformuleerde selectiecriteria voor proefpersonen resulteert dit in het een overzicht van de verdeling van proefpersonen in groep A over de testcondities (Tabel 4).

Om meer informatie over het uitvoeren van de opdrachten te krijgen worden vervolgens de volgende vragen gesteld:

1/ Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

- Indien wel gecontroleerd: Komt wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?
- Indien niet gecontroleerd: Waarom niet?

2/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

4.4.2 Testcondities groep B

Groep B bestaat uit personen met een beperking. Gezien het verschil in aanpak tussen blinden en mensen met andere beperkingen worden deze hieronder apart besproken.

Blinden

In de auditieve interactie speelt de 'makkelijke' en 'moeilijke' opdracht niet, aangezien er niet gewerkt wordt met een tab-structuur, maar met een doorlopende lijst. Het maken van een opdracht voor 2 lijstverkiezingen is dus niet nodig. Bovendien zou dit problemen kunnen geven in het moeten onthouden van twee combinaties van (een fictieve) lijst en kandidaat. Daarom is gekozen voor 1 lijstverkiezing en het referendum.
Aangezien het een gegeven is dat de groep Blinden het huidige (papieren) stembiljet niet kan invullen vervalt deze sessie.

Dit resulteert in:

Sessie 1:
Voert 2 opdrachten uit met de simulatie van de stemprinter:

- 1 opdracht voor de lijstverkiezing, de zogenaamde verkiezing voor de gemeenteraad;
- 1 opdracht voor de referendumverkiezing

Om de opdracht uit te voeren op de simulatie van de stemprinter zijn er twee varianten, te weten:
Variant I (50% van de groep)

- Lijstverkiezing: Kies lijst 1 kandidaat 3;
- Referendumverkiezing: Kies tegen.

Variant II (50% van de groep)

- Lijstverkiezing: Kies lijst 13 kandidaat 25:
- Referendumverkiezing: Kies tegen.

Slechtzienden, laaggeletterden, licht verstandelijk beperkten, motorisch/fysiek beperkten[16]

Voor de overige B groepen is besloten sessie 1 eveneens te beperken tot de 2 lijstverkiezingen. Voor deze groepen speelt een mogelijk verschil in de 'makkelijke' en 'moeilijke' opdracht in relatie tot de 'tab-structuur' juist wel.

Dit resulteert in:

Sessie 1

Voert 2 opdrachten uit met de simulatie van de stemprinter:

Twee keuzes voor de lijstverkiezing, de zogenaamde verkiezing voor de gemeenteraad.

Sessie 2

Voert 1 opdracht uit op het huidige stembiljet.

Om de opdracht uit te voeren op de simulatie van de stemprinter zijn er twee varianten, te weten:

Variant I (50% van elke subgroep)

- Lijstverkiezing: Kies lijst 1 kandidaat 3 en kies lijst 13 kandidaat 25;

Variant II (50% van elke subgroep)

- Lijstverkiezing: Kies lijst 20 kandidaat 5 en kies lijst 2 kandidaat 43;

Bij Groep B zijn de onafhankelijke variabelen: Blindheid, Slechtziendheid, Laaggeletterdheid, Licht Verstandelijke beperking, Motorische/ fysieke beperking. In combinatie met de bepaalde steekproefgrootte resulteert dit in het volgende overzicht van de verdeling van proefpersonen met een beperking over de testcondities (Tabel 5).

	sessie	**middel**	**variant 1A**	**variant 2A**	**variant 2**	**variant 3**	
	sessie 1	stemprinter	lijst 1 kandidaat 3	lijst 13 kandidaat 25	lijst 1 kandidaat 3	lijst 20 kandidaat 5	
			referendum kies 'tegen	referendum kies 'tegen	lijst 13, kandidaat 25	lijst 2, kandidaat 43	
	sessie 2	huidige stembiljet	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	
B		**beperking**	**aantal proefpersonen**	**aantal proefpersonen**	**aantal proefpersonen**	**aantal proefpersonen**	
1		**blinden**	15	15			**30**
2		**slechtzienden**			15	15	**30**
3		**laaggeletterden**			15	15	**30**
4		**licht verstandelijk gehandicapten**			15	15	**30**
5		**Motorisch/ fysiek beperkten**			15	15	**30**
	totaal	**totalen groep B**	**15**	**15**	**60**	**60**	**150**

Tabel 5 Verdeling van proefpersonen in Groep B over testcondities.

[16] Uiteindelijk heeft er geen test plaatsgevonden met de groep motorisch/fysiek beperkten (zie hoofdstuk 6).

Vragen groepen B

Om meer informatie over het uitvoeren van de opdracht te krijgen worden vervolgens de volgende vragen gesteld:

B1/ Blinden

1/ Begreep u de werking van de knoppen?

- Indien niet: Waarom niet?

2/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

B2/ Slechtzienden

1/ Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

- Indien wel gecontroleerd: Komt wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?
- Indien niet gecontroleerd: Waarom niet?

2/ Was voor u wat er op het scherm stond te lezen?

- Zo nee: Wat kon u niet lezen?

3/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

Indien auditieve ondersteuning:

4/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten met de gesproken hulp: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

B3/ Laag geletterden

1/ Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

- Indien wel gecontroleerd: Komt wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?
- Indien niet gecontroleerd: Waarom niet?

2/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

3/ Heeft u de logo's en/ of de foto's gebruikt om te zoeken op wie u een keuze wilde maken?

- Indien niet: waarom niet?

Indien auditieve ondersteuning:

4/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten met de gesproken hulp: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

B4/ Licht Verstandelijk Gehandicapten

1/ Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

- Indien wel gecontroleerd: Komen de geprinte stembiljetten overeen met uw keuzes?
- Indien niet gecontroleerd: Waarom niet?

2/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

3/ Heeft u de logo's en/ of de foto's gebruikt om te zoeken op wie u een keuze wilde maken?

- Indien niet: waarom niet?

Indien auditieve ondersteuning:

4/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten met de gesprokenhulp: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

B5/ Motorisch beperkt

1/ Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

- Indien wel gecontroleerd: Komen de geprinte stembiljetten overeen met uw keuzes?
- Indien niet gecontroleerd: Waarom niet?

2/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

- Indien moeilijk: Waarom moeilijk?

Indien tactiele knoppen gebruikt:

3/ Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten met de knoppen makkelijker, even makkelijk of moeilijker dan met het aanraakscherm?

- Indien moeilijker: Waarom moeilijker?

4/ Begreep u de werking van de knoppen?

- Indien niet: Waarom niet?

4.5 De testprocedure

De test zelf is niet uitgevoerd door de TUD maar door het ministerie van BZK. Het ministerie van BZK heeft een externe partij opdracht gegeven de test te organiseren en de resultaten vast te leggen. In deze paragraaf wordt samengevat een beschrijving gegeven van de testprocedure.

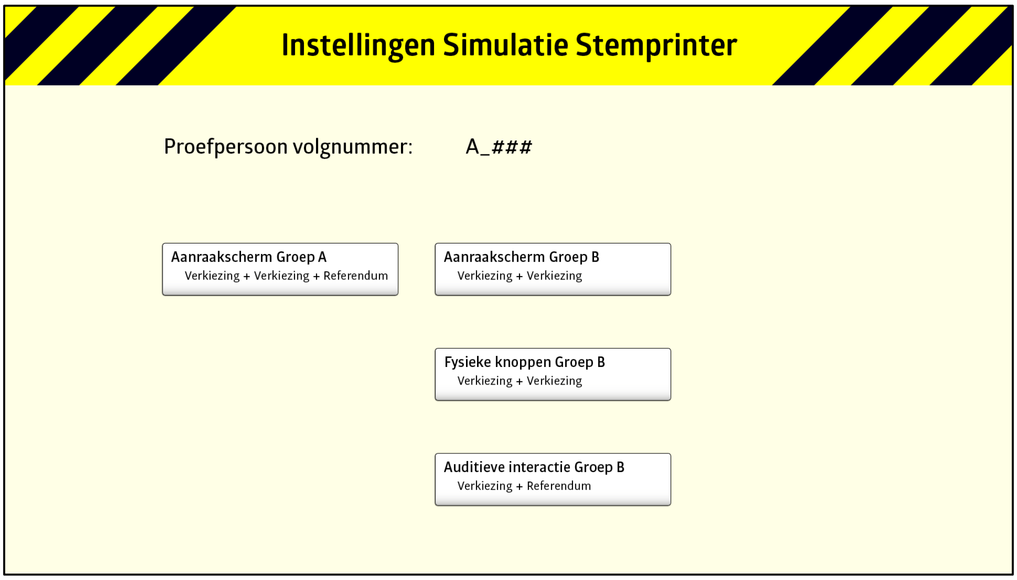
4.5.1 Registratie en configuratie

Registratie

De proefopstelling genereert een sessienummer per proefpersoon (op het scherm aangegeven als proefpersoon volgnummer). De testbegeleider noteerde het sessienummer op het zogenaamde observatieformulier.

Proefopstelling configuratie

Met behulp van een instellingenscherm (Figuur 24) kan de testbegeleider voor de proefpersoon de gewenste interactie instellen.



Figuur 24 Instellingenscherm waarmee de simulatie van een specifieke interactie gestart kan worden.

4.5.2 Start scherm

Het eerste scherm van de simulatie is het scherm met daarop de tekst “Start” (Figuur 25). Dit scherm komt in de simulatie voor:

1. Als een nabootsing van de door de commissie Van Beek aanbevolen activering.
2. Omdat door het indrukken van de knop ‘start’ er een duidelijk moment wordt gemarkeerd wanneer de gebruiker aan het stemproces begint. Dit is gebruikt bij de analyse van de testen.



Figuur 25 Op het startscherm kan de simulatie door de proefpersoon worden gestart.

Zoals eerder gesteld heeft de test tot doel om na te gaan of de aanname juist is dat het stemmen door gebruik te maken van een stemprinter toegankelijker wordt voor de kiezers. Gelet daarop is het nodig om te bepalen wanneer, gedurende de uitvoering van de test, geconstateerd zou

moeten worden of de proefpersoon wel of niet in staat is de testopdrachten uit te voeren. Om daar invulling aan te geven is vastgesteld dat:

- Proefpersoon in groep A niet in staat is om zelfstandig een keuze te maken als hij/ zij langer dan 10 minuten over de totale sessie doet.
- Proefpersoon in groep B niet in staat is om zelfstandig een keuze te maken als hij/ zij langer dan 15 minuten over de totale sessie doet.
- Als een proefpersoon meldt dat de simulatie niet goed werkt of vastloopt, wordt de sessie gestopt. De proefpersoon wordt dan verzocht de sessie opnieuw uit te voeren.
- Als de simulatie/ printer vastloopt wordt er een nieuwe sessie gestart, met een nieuw sessienummer. Wanneer er een onderbreking is door een technische oorzaak heeft de tijdswaarneming van de onderbroken sessie geen waarde. Het nieuwe sessienummer dient aan het observatieformulier toegevoegd te worden.
- Indien de proefpersoon constateert (al dan niet terecht) dat het geprinte biljet niet klopt, krijgt hij/zij nog eenmaal de kans de betreffende opdracht opnieuw uit te voeren.

Om de tijdsduur vast te stellen is bepaald dat:

- De tijdregistratie start als de proefpersoon op de start knop op het start scherm drukt.
- De tijdregistratie wordt gestopt als de proefpersoon voor de laatste keer in de betreffende sessie op de knop 'klaar met controleren' drukt.
- Als een proefpersoon de sessie niet afmaakt, de simulatie wordt gestopt door de testbegeleider door middel van het oproepen van het instelscherm. De klok wordt dan stopgezet.

4.5.3 Testprotocol

Voor de test is in opdracht van het ministerie van BZK een testprotocol opgesteld..[17]

4.5.4 Rapportage van de testresultaten

De resultaten van de test zijn verwerkt in een Excel-bestand dat aan TUD ter beschikking is gesteld. Het Excel-bestand bevat:

- Geanonimiseerd overzicht van de proefpersonen uit gebruikersgroep A (met vermelding van leeftijdscategorie, stedelijkheid, opleidingsniveau, geslacht);
- Geanonimiseerd overzicht van de proefpersonen uit gebruikersgroep B, uitgesplitst naar type beperking (met vermelding van leeftijd(scategorie), geslacht);
- Overzicht van de gemaakte keuzes op de geprinte stembiljetten en op het huidige stembiljet;
- Overzicht van de door de tester ingevulde data op de dataformulieren.

De TUD heeft dit Exel-bestand gebruikt voor het maken van dit rapport. De TUD heeft zelf de logbestanden van de proefopstellingen geanalyseerd en die analyse gebruikt bij het maken van dit rapport. Tevens is gebruik gemaakt van de dataformulieren van de test, in het geval dit nodig was om de gegevens uit het Excel-bestand en/of de logbestanden van de proefopstellingen te analyseren en/of interpreteren.

[17] Het testprotocol is een bijlage bij het Rapport 'Het organiseren van een test in het kader van het kabinetsstandpunt over het advies van de commissie 'Elektronisch stemmen in het stemlokaal' van 7 augustus 2014.

4.6 Toetsingskader

Het gehanteerde toetsingskader is als volgt:

1/ Toetsing simulatie stemprinter

Onderzoeksvraag: 'Is de proefpersoon in staat om zelfstandig een stem uit te brengen met de simulatie van een stemprinter bij meervoudige verkiezingen':

Criterium: Ja, indien de proefpersoon in staat is om alle opdrachten correct uit te voeren.

Onderzoeksvraag: 'Vormt de gekozen tabbladen systematiek voor het weergeven van de kandidaten in de simulatie van de stemprinter een belemmering bij het bedienen van de stemprinter?'

Criterium: Nee, indien de proefpersoon in staat is om de opdracht voor een kandidaat o p tabblad 2 of 3 correct uit te voeren.

Onderzoeksvraag: 'Zijn proefpersonen in staat om blanco te stemmen?'

Criterium: Ja, indien de proefpersoon in staat is om de opdracht 'stem blanco' correct uit te voeren.

2/ Toetsing huidige stembiljet

Onderzoeksvraag: 'Is de proefpersoon in staat om met het huidig stembiljet te stemmen'?

Criterium: Ja, indien de proefpersoon in staat is om de opdracht correct uit te voeren.

5

Testresultaten simulatie stemprinter Groep A: huidige kiezer

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de test met de simulatie van de stemprinter door groep A beschreven en geanalyseerd.

5.1 Gerealiseerde verdeling van proefpersonen

De proefpersonen zijn in opdracht van het ministerie van BZK geworven. Het ministerie van BZK heeft een externe partij opdracht gegeven de werving uit te voeren. Over de werving heeft afstemming plaatsgevonden met de TUD.

Ten aanzien van de geformuleerde selectiecriteria (zie paragraaf 4.2) geldt:

1/ Alle proefpersonen hebben vooraf verklaard in 2014 zelfstandig gestemd te hebben voor de verkiezing van de leden van de gemeenteraden en/ of de leden van het Europees Parlement.

2/ De verdeling van geslacht is voldoende evenredig (binnen de marge):

- deelgenomen mannen: 195 (48%)
- deelgenomen vrouwen: 212 (52%)

3/ Er is een kleine oververtegenwoordiging van de leeftijdscategorie 60-80 (gewenst 25%). Verder alles binnen de marge.

• 18-40 jaar	118 proefpersonen	(29%)
• 40-60 jaar	154 proefpersonen	(38%)
• 60-80 jaar	115 proefpersonen	(28%)
• 80+ jaar	20 proefpersonen	(5%)
	407	(100%)

4/ Opleidingsniveau:

- 28% van de proefpersonen (116) heeft als hoogst genoten opleidingsniveau lager onderwijs. Dit valt iets (0,5%) onder de marge (gewenst minimaal 30%).
- 34% van de proefpersonen (139) heeft als hoogst genoten opleidingsniveau hoger onderwijs.

5/ Regionale spreiding: Landelijk gebied is meer dan marge ondervertegenwoordigd.

- 58% van de proefpersonen (236) komt uit stedelijk gebied (gewenst minimaal 50%).
- 24% van de proefpersonen (98) komt uit landelijk gebied (gewenst minimaal 30%).

	sessie	**middel**	**variant 1**	**variant 2**	**variant 3**	
	sessie 1	stemprinter	lijst 1, kandidaat 3	lijst 20, kandidaat 5	blanco	
	sessie 1	stemprinter	lijst 13, kandidaat 25	lijst 2, kandidaat 43	lijst 13, kandidaat 25	
	sessie 1	stemprinter	referendum kies 'voor'	referendum kies 'voor'	referendum kies 'voor'	
	sessie 2	huidig stembiljet	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	
A	**geslacht**	**leeftijd**	**Aantal proefpersonen**	**Aantal proefpersonen**	**Aantal proefpersonen**	
1	man	18-40	33	31	1	**65**
2	man	41-60	25	34	4	**63**
3	man	61-80	28	29	2	**59**
4	man	81+	4	3	1	**8**
5	vrouw	18-40	25	27	1	**53**
6	vrouw	41-60	45	45	1	**91**
7	vrouw	61-80	28	28	0	**56**
8	vrouw	81+	7	5	0	**12**
		groep A	**195**	**202**	**10**	**407**

Tabel 6 geeft de gerealiseerde verdeling van de proefpersonen over de verschillende testcondities.

	sessie	**middel**	**variant 1**	**variant 2**	**variant 3**	
	sessie 1	stemprinter	lijst 1, kandidaat 3	lijst 20, kandidaat 5	blanco	
	sessie 1	stemprinter	lijst 13, kandidaat 25	lijst 2, kandidaat 43	lijst 13, kandidaat 25	
	sessie 1	stemprinter	referendum kies 'voor'	referendum kies 'voor'	referendum kies 'voor'	
	sessie 2	huidig stembiljet	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	lijst 8 kandidaat 4	
A	**geslacht**	**leeftijd**	**Aantal proefpersonen**	**Aantal proefpersonen**	**Aantal proefpersonen**	
1	man	18-40	33	31	1	**65**
2	man	41-60	25	34	4	**63**

3	man	61-80	28	29	2	**59**
4	man	81+	4	3	1	**8**
5	vrouw	18-40	25	27	1	**53**
6	vrouw	41-60	45	45	1	**91**
7	vrouw	61-80	28	28	0	**56**
8	vrouw	81+	7	5	0	**12**
		groep A	**195**	**202**	**10**	**407**

Tabel 6 Gerealiseerde verdeling van proefpersonen in Groep A over testcondities.

Uit bovenstaande data en tabel blijkt dat de gerealiseerde verdeling van proefpersonen voldoende representatief is voor de kiesgerechtigden Nederlanders. Daarbij zijn de proefpersonen op een goede manier verdeeld over de testcondities.

5.2 Effectiviteit van het stemproces

De meervoudige verkiezing voor groep A bestond uit 3 opdrachten;
2 lijstverkiezingen en 1 referendum. De resultaten worden besproken aan de hand van de volgende drie onderzoeksvragen:

- Onderzoeksvraag 1: Toegankelijkheid
- Onderzoeksvraag 2: Tabbladen
- Onderzoeksvraag 3: Blanco stemmen

5.2.1 Onderzoeksvraag 1

In totaal hebben 407 personen deelgenomen aan de test met de simulatie stemprinter. Tabel 7 geeft een overzicht van het aantal deelnemers ingedeeld in drie subgroepen:

- Subgroep 1 (93%) heeft alle opdrachten goed uitgevoerd.
- Subgroep 2 (5%) heeft niet alle opdrachten goed uitgevoerd, maar wel 3 stembiljetten geprint.
- Subgroep 3 (2%) heeft 2, 1 of geen stembiljetten geprint.

Subgroep	Aantal stembiljetten geprint	Omschrijving van het resultaat	Aantal personen	Optelling per subgroep	%
1	3	Alle opdrachten goed uitgevoerd	378	378	93%
2	3	1e tab en 2e tab goed	4	21	5%
		1e tab en referendum goed	2		
		2e tab en referendum goed	3		
		2e tab goed	2		
		Referendum goed	4		
		Alle opdrachten foutief uitgevoerd	6		
3	2	1e tab goed	2	8	2%
	1	1e tab goed	2		
		1e tab fout	1		
	0	Niets geprint	3		
			Totaal	407	100%

Tabel 7 Indeling van groep A naar het aantal geprinte stembiljetten.

Onderstaand een verdere analyse van de 3 subgroepen:

Subgroep 1: Heeft 3 stembiljetten goed geprint. Deze groep bestaat uit:
378 personen (93%)

<u>360 personen</u> hebben aangegeven het bedienen van de simulatie ‘makkelijk’ te vinden.

<u>14 personen</u> hebben het uitvoeren van opdrachten beoordeelt met ‘neutraal’. In de logdata zijn geen afwijkende patronen te vinden in de bediening van de simulatie. Er zijn twee opmerkingen gemaakt:

- *‘Als je het eenmaal weet, gaat het wel makkelijk. Beter dan grote vellen met potlood, dus vooruitgang.’*
- *‘Je moet goed kijken als je een hoog nummer moet kiezen.’*

4 personen zeiden dat zij het uitvoeren van de opdrachten 'moeilijk' te vinden. In de logdata is geen afwijkende patronen te vinden in de bediening van de simulatie.
Bij 3 personen zijn de volgende commentaren genoteerd:

- *'Proefpersoon ging zoeken op nummer en moest langer zoeken dan verwacht. Ze vond het moeilijker dat de nummers ook naast elkaar stonden, "normaal kijk je op een lange lijst".'*
- *'Op moment dat je ja hebt kan je niet meer terug.'*
- *'Aanraken werkt niet, reageert niet. Glijden doet het wel.'*

Persoon 1 en 2 vinden specifieke onderdelen van de grafische interface lastig.
Persoon 3 heeft problemen ondervonden met het aanraakgevoelige scherm, niet duidelijk is wat deze persoon precies heeft gedaan, bijvoorbeeld meerdere vingers gebruikt, of dat het ligt aan de fysieke eigenschappen van het scherm.

Subgroep 2: Heeft 3 stembiljetten geprint, maar niet alles goed. Deze groep bestaat uit: 21 personen (5%)

4 personen hebben de opdrachten voor beide lijstenverkiezingen goed uitgevoerd, maar voor het referendum niet. Van deze groep was 1 persoon 'zich ervan bewust dat hij tegen heeft gekozen'. Een ander vond het 'werken met scherm moeilijk, computers moeilijk en heel zenuwachtig'. De laatste 2 personen hadden het stembiljet alleen gecontroleerd op het beeldscherm en verder geen commentaar gegeven op hun keuze.
Wat opvalt is dat zij regelmatig de terug knop hebben gebruikt in het eind scherm of vlak nadat zij een verkiezing waren gestart.

4 personen hebben een fout gemaakt in de eerste opdracht. Ze hebben alle 4 gekozen voor lijst 3 in plaats van lijst 1. Drie van hen kozen daarna ook voor kandidaat 3 (volgens opdracht), de ander voor kandidaat 1.
Van deze 4 personen maakte er twee een opmerking over deze keuze:

- *'Proefpersoon kon Blauw niet vinden, daarom andere kandidaat gekozen.'*
- *'Het was wel persoon 3 maar met andere omschrijving, voordat biljet eruit kwam al gezien dat het niet klopte maar drukte toch op de knop. Bij kiezen stond proefpersoon zich meer te concentreren op vraag dan op opdracht. Proefpersoon was tegen de vraag.'*

In de logdata zijn geen afwijkende patronen te vinden in de bediening van de simulatie.

2 personen hebben de eerste lijstverkiezing en het referendum goed uitgevoerd. Een van deze personen heeft bij de tweede lijstverkiezing de eerste opdracht herhaald. De andere persoon had de juiste lijst gekozen, maar de verkeerde kandidaat. Deze persoon is zich er bewust van en *'zegt dat hij per ongeluk een verkeerde keuze heeft gemaakt. Zegt niet welke fout hij heeft gemaakt, en wil geen nieuwe sessie doen.'*
In de logdata zijn geen afwijkende patronen te vinden in de bediening van de simulatie.

1 persoon heeft alleen een verkeerde kandidaat gekozen voor de eerste lijstverkiezing. Uit de logdata blijkt dat zij eerst de juist kandidaat (3) had geselecteerd, maar dit heeft veranderd in kandidaat 13. Het is niet duidelijk waarom zij dit heeft gedaan.

4 personen hebben alleen het referendum goed. 2 personen vonden het niet makkelijk:

- Moeilijk: *'Erg moeten zoeken op scherm, waar moet ik drukken? (ik zat op hete kolen, ik moet zo weg naar andere dingen).'*
- Neutraal: *'Moeilijk omdat je de persoon niet kent. Proefpersoon heeft zelf een keuze gemaakt, niet de opdracht gevolgd.'*

6 personen hebben geen van de opdrachten goed uitgevoerd. 1 persoon van de groep geeft commentaar waarom het stembiljet niet overeen kwam met de keuze: ‘Niet helemaal, ik had een partij gekozen, maar toen kreeg ik een andere partij’.
In de logdata zijn geen grote afwijkingen te zien in de bediening van de simulatie. 2 Personen hebben halverwege op ‘Stoppen’ gedrukt, maar zijn daarna teruggegaan naar het verkiezingenoverzicht en verder gegaan met de opdrachten.

Subgroep 3: Heeft 2, 1 of geen stembiljet(ten) geprint. Deze groep bestaat uit: 8 personen (2%)

2 personen uit deze groep hebben 2 stembiljetten geprint, daarvan was er elke keer maar 1 goed uitgevoerd. Deze personen zijn 90 en 91 jaar oud. Beiden hebben aangegeven het moeilijk te vinden. Als reden gaven zij:

- *‘Niet duidelijk omdat het niet haar keuze was.’*
- *‘Volgorde verkeerd gedaan, 'terug' optie werkte niet.’*

Als reden waarom zij niet alles hadden geprint gaven zij op:

- *‘Was het beu.’*
- *‘Fout gemaakt (maar weet niet meer waarom) Proefpersoon is niet gewend met dit soort apparaten te werken.’*

Beide personen hebben zonder omwegen twee verkiezingen uitgevoerd. De persoon die de zegt dat de terug knop niet werkte, heeft deze 2 keer gebruikt nadat hij tot twee keer toe op ‘Stoppen’ had gedrukt.

3 personen hebben 1 stembiljet geprint. Van deze groep had 1 persoon moeite om het aanraakscherm te bedienen:

- *‘De computer/ het beeldscherm bleef staan. De vinger schoongemaakt. Hielp niet. Wel gewend om computer te werken. Proefpersoon denkt dat hij het niet doet 'het aanraken gaat niet' (drukt hard met duim).’*
  Deze persoon heeft het stembiljet voor de eerste lijstverkiezing geprint, maar niet op ‘klaar met controleren’ gedrukt. Door te drukken met de duim werkte het aanraakscherm mogelijk niet goed.

Een ander heeft zich niet aan de opdracht gehouden:

- *‘Belangrijkste keuze gemaakt, uitgeprobeerd wat ze zelf zou stemmen, zag het als een oefening van hoe zij later kan stemmen.’*
  Deze persoon heeft na de eerste lijstverkiezing op Einde gedrukt en kon waarschijnlijk in dit scherm de terug knop niet vinden. Daarna is de sessie afgebroken.

De laatste persoon kon de terug-knop niet vinden:

- *‘Proefpersoon meldde zich te hebben vergist op het scherm, wist niet hoe terug te gaan op het scherm. Sessie is afgebroken.’*
  Deze persoon had al een verkeerde keuze gemaakt voor het referendum (tegen) en wilde deze mogelijk corrigeren.

3 personen hebben niets geprint. Van deze groep kon 1 persoon de start knop niet vinden en is niet gestart. 1 persoon heeft wel de juiste lijst en kandidaat gekozen, maar is niet tot printen gekomen. De laatste persoon heeft een keuze gemaakt voor lijst 5 en kandidaat 1, daarna is de sessie afgebroken omdat ze hulp heeft gevraagd. Volgens haar *‘kon ze er niet uitkomen, drukte ergens op kwam er niet uit, ingewikkeld.’*

Samengevat

De overgrote meerderheid heeft de opdrachten (of een deel daarvan) correct uitgevoerd. Er kunnen enkele constateringen worden gemaakt over de proefpersonen die stembiljetten hebben geprint waarop een keuze staat die niet overeenkomt met de gegeven opdracht:

- Relatief veel personen hebben een keuze gemaakt voor de referendumvraag die anders is dan de gegeven opdracht. Zij zijn afgeweken van de opdracht ('voor') terwijl zij de opdrachten voor de lijstverkiezingen wel correct hadden uitgevoerd. Een aantal personen was zich hier achteraf ook bewust van.
- Een aantal personen die een verkeerde lijst had gekozen en de kandidaat vervolgens niet kon vinden, had niet door dat ze een verkeerde lijst aan het zoeken waren. Een aantal personen zegt moeite te hebben met het aanraakscherm.

In het kader van de effectiviteit van het stemproces is het ook van belang hoe proefpersonen zijn omgegaan met het controleren van de geprinte stembiljetten:

Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

Ja	375
Nee	28
Geen data	4
Totaal	**407**

Waarom heeft u de stembiljetten niet gecontroleerd?

27 personen hebben gezegd een of meerdere stembiljetten niet te hebben gecontroleerd. Daar worden verschillende redenen voor gegeven:

- 17 personen dachten dat het wel goed is of vertrouwden op de computer.
- 4 personen zeggen dat ze het scherm hebben gecontroleerd.
- 3 personen zeggen dat ze het in het echt wel zouden doen.
- 2 personen zeggen dat het niet in hen op was gekomen.
- 1 persoon 'durfde er niet aan te komen'.

Komt wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?

Ja	372
Nee	3
Geen data	32
Totaal	**407**

3 personen zeggen dat hun stembiljetten niet overeen komen met hun opdracht. Zij gaven aan zelf iets gekozen te hebben of het uitvoeren van de opdracht ging niet helemaal goed.

Van de 29 proefpersonen die niet alle drie de opdrachten goed hebben uitgevoerd:

- zeggen 18 personen dat er de stembiljetten overkomen met hun keuze.
- zeggen 3 personen dat de stembiljetten niet overkomen met hun keuze.
- overige 8 personen hebben stembiljetten niet gecontroleerd.

Vergelijking resultaten simulatie stemprinter en huidige stembiljet

Groep A		Huidige stembiljet		
		Niet correct	Correct	**Totaal**
Simulatie Stemprinter	3 stembiljetten geprint en correct	3	375	**378**
	3 stembiljetten geprint niet alle correct	3	18	**21**
	2, 1 of 0 stembiljetten geprint	4	4	**8**
	Totaal	**10**	**397**	**407**

Tabel 8 Groep A: vergelijking resultaten simulatie stemprinter en huidige stembiljet.

Resultaten simulatie stemprinter verdeeld naar achtergrond proefpersonen.

Achtergrond	**totaal**	**drie opdrachten correct**		**drie stembiljetten geprint**	
		aantal proefpersonen	**%**	**aantal proefpersonen**	**%**
Leeftijdscategorie					
18-40	**118**	118	100%	118	100%
41-60	**154**	148	96%	154	100%
61-70	**89**	82	92%	88	99%
71-80	**26**	22	85%	26	100%
80+	**20**	8	40%	13	65%
totaal	**407**	**378**	**93%**	**399**	**98%**
Opleidingsniveau					
Lager	**116**	94	81%	110	95%
Middelbaar	**152**	145	95%	150	99%
Hoger	**139**	139	100%	139	100%
totaal	**407**	**378**	**93%**	**399**	**98%**
Regionale spreiding					
Stedelijk gebied	**236**	216	92%	231	98%
Klein stedelijk gebied	**73**	68	93%	70	96%
Landelijk gebied	**98**	94	96%	98	100%
totaal	**407**	**378**	**93%**	**399**	**98%**
Geslacht					
Man	**195**	184	94%	193	99%
Vrouw	**212**	194	92%	206	97%
totaal	**407**	**378**	**93%**	**399**	**98%**

Tabel 9: Groep A: resultaten simulatie stemprinter verdeeld naar achtergrond proefpersonen.

Slechts 40% van de proefpersonen van 81 jaar en ouder is in staat alle 3 de opdrachten correct uit te voeren (65% print 3 stembiljetten). Dit zijn 8 van in totaal 20 proefpersonen van 81 jaar en ouder. Van de overige 12 personen van 81 jaar en ouder, die niet in staat zijn om alle drie de opdrachten correct uit te voeren, hebben 5 ook het huidige stembiljet niet correct ingevuld. Van de andere 7 personen die het huidige stembiljet wel correct hebben ingevuld, zijn er 5 personen die de eerste lijstverkiezing goed hadden en daarna zijn gestopt. De overige 2 hadden alleen het referendum goed.

5.2.2 Onderzoeksvraag 2: Tabbladen

'Vormt de gekozen tabbladen systematiek voor het weergeven van de kandidaten in de simulatie van de stemprinter een belemmering bij het bedienen van de stemprinter?'
Criterium: Nee, indien de proefpersoon in staat is om de opdracht op tabblad 2 of 3 juist uit te voeren.
Er zit nagenoeg geen verschil in het correct uitvoeren van een opdracht zonder tabblad of met tabblad. Tabel 10 laat zien dat er 9 personen zijn die niet beide lijstverkiezingen goed hebben uitgevoerd. Deze groep is nagenoeg gelijk verdeeld over het 1^e^ tabblad en het 2^e^ of 3^e^ tabblad. Om een vergelijking te kunnen maken is er alleen gekeken naar de personen die in ieder geval beide lijstverkiezingen zijn gestart (401 van de 407 personen).

Beide opdrachten niet correct	10
Alleen opdracht 1e tab correct	4
Alleen opdracht 2e of 3e tab correct	5
Beide opdrachten correct	382
Totaal	**401**

Tabel 10 Aantal personen die in staat zijn om een opdracht voor een lijstverkiezing correct uit te voeren.

5.2.3 Onderzoeksvraag 3: Blanco stemmen

'Zijn proefpersonen in groep A in staat om blanco te stemmen?'
Criterium: Ja, indien de proefpersoon in staat is om de keuze 'stem blanco' juist uit te voeren.
Er zijn 10 proefpersonen die deze opdracht hebben gekregen; 9 van hen voerden keuze 'stem blanco' juist uit. De andere persoon heeft ook de lijstverkiezing en het referendum niet in kunnen vullen.

5.3 Tijdsduur van het stemproces

Voor het bepalen van de gemiddelde tijdsduur van het gehele meervoudige stemproces en de verschillende verkiezingen is uitgegaan van een selectie van de proefpersonen die 3 stembiljetten hebben geprint én op de laatste 'klaar met controleren' knop hebben gedrukt. Van de 407 proefpersonen zijn dit er 331. Een deel van de proefpersonen die drie stembiljetten hebben geprint (68 van de 399) heeft dit namelijk niet gedaan. Deze data zijn niet meegenomen, omdat deze geen betrouwbare eindtijd van de sessie garanderen.

Alle onderstaande gemiddelde tijden zijn van deze groep deelnemers (Tabel 11).
De gemiddelde totaaltijd van de eerste 'start' knop tot de laatste 'klaar met controleren' knop is 108 seconden. Er is een klein verschil tussen de opdracht met en de opdracht zonder tab. Deelnemers drukken sneller op de 'klaar met controleren' knop naarmate ze verder in het proces komen.

	1e lijstverkiezing	**2e lijstverkiezing**	**Referendum**	**Totaal**
	zonder tab	**met tab**		
van 'Start' / 'klaar met controleren' tot 'start verkiezing'	5	2	1	
van 'start verkiezing' tot 'print stembiljet'	19	21	6	
van 'print stembiljet' tot 'klaar met controleren'	21	17	16	
	45	**40**	**23**	**108**

Tabel 11 Groep A: Gemiddelde tijden (sec) van 331 deelnemers die 3 stembiljetten hebben geprint én op de laatste 'klaar met controleren' knop hebben gedrukt.

5.4 Tevredenheid van kiezer met stemproces

Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

Moeilijk	8
Makkelijk	377
Neutraal	17
Geen data	5
Totaal	**407**

Vervolgvraag: Waarom moeilijk?
Van de personen die het moeilijk vonden hebben er 4 alle opdrachten goed uitgevoerd. De andere 4 hebben verschillende fouten gemaakt. In geen van de categorieën zijn aanwijzingen te vinden dat het om een specifieke groep gaat.

Waarom heeft u niet alle stembiljetten geprint?
Er worden verschillende redenen gegeven waarom een aantal personen (7) niet alles heeft geprint:

- *'fout gemaakt (maar weet niet meer waarom) proefpersoon is niet gewend met dit soort apparaten te werken'*
- *'was het beu'*
- *'de computer/het beeldscherm bleef staan. De vinger schoongemaakt. Hielp niet. Wel gewend om computer te werken'*
- *'kan startknop niet vinden'*
- *'kon er niet uitkomen, drukte ergens op kwam er niet uit, ingewikkeld'*
- *'Belangrijkste keuze gemaakt, uitgeprobeerd wat ze zelf zou stemmen, zag het als een oefening van hoe zij latere kan stemmen'*
- *'Technische storing van printer'*

Een mogelijke overeenkomst is dat deze personen de simulatie niet goed begrepen. 6 van de 7 personen behoren tot de leeftijdscategorie 81+, 1 persoon is 60 jaar.

6

Testresultaten simulatie stemprinter groep B: kiezers met beperkingen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de test met de simulatie van de stemprinter door de verschillende groepen B beschreven en geanalyseerd.

De test is in opdracht van BZK uitgevoerd door een onderzoeksbureau, op basis van de testopzet zoals beschreven in hoofdstuk 4. De resultaten van de test zijn door de TUD geanalyseerd.

6.1 Gerealiseerde verdeling van proefpersonen

Voor de groep Motorisch/ Fysiek beperkten bleek het vinden van proefpersonen moeilijk te zijn. Allereerst bleek het voor de TUD niet mogelijk te zijn om een eenduidige definitie van deze doelgroep te geven. Daarnaast waren er geen ingangen waarlangs het mogelijk was om wervingsactiviteiten uit te voeren. Verder rezen er twijfels over de geschiktheid van de interface en de knoppensystematiek van de stemprintersimulatie voor deze doelgroep. Dit alles heeft geleid tot het besluit van het ministerie van BZK om in de voorziene test de simulatie nog niet te testen met proefpersonen die een licht (motorische) fysieke beperking hebben. Voor de overige B groepen hebben voldoende proefpersonen deelgenomen.

B1 Blinden. De proefpersonen zijn geworven via de Oogvereniging.
B2 Slechtzienden. De proefpersonen zijn geworven via de Oogvereniging.
B3 Laaggeletterden. De proefpersonen zijn geworven via een sociale werkplaats en een ROC.
B4 Licht verstandelijk gehandicapten. De proefpersonen zijn geworven via een sociale werkplaats.

Groep B	Blinden	Slechtzienden	Laaggeletterden	Licht verstandelijk gehandicapten	Totaal
Man	17	18	17	19	71
Vrouw	13	13	15	15	56
Totaal	**30**	**31**	**32**	**34**	**127**
18-40	3	8	**10**	4	25
41-60	20	8	**16**	23	67
61-80	7	14	**6**	7	34
80+	0	1	**0**	0	1
Totaal	**30**	**31**	**32**	**34**	**127**

Uit bovenstaande tabellen volgt dat is voldaan aan de gestelde criteria voor de verdeling van de proefpersonen voor de groepen B:

- Er is voldaan aan de 30 deelnemers per groep.
- maximaal 75% van hetzelfde geslacht. Is aan voldaan, zowel per groep als in totaal.
- maximaal 75% van dezelfde leeftijdscategorie: (18 – 50), (50 en ouder). Is aan voldaan, zowel per groep als in totaal.

Opleidingsniveau en regionale spreiding zijn niet getoetst.

6.2 Resultaten Blinden

6.2.1 Effectiviteit van het stemproces

Onderzoeksvraag 1

In totaal hebben 30 blinden deelgenomen aan de test met de simulatie stemprinter. Tabel 12 geeft een overzicht van het aantal deelnemers ingedeeld in drie subgroepen:

- Subgroep 1 (25) heeft alle opdrachten goed uitgevoerd.
- Subgroep 2 (4) heeft niet alle opdrachten goed uitgevoerd, maar wel 2 stembiljetten geprint.
- Subgroep 3 (1) heeft geen stembiljetten geprint.

Subgroep	Aantal stembiljetten geprint	Omschrijving van het resultaat	Aantal personen	Optelling per subgroep
1	2	Alles goed	25	25
2	2	Alleen lijstverkiezing goed	2	4
		Alleen referendum goed	1	
		Niets goed	1	
3	0	Niets geprint	1	1
			Totaal	30

Tabel 12 Groep B1 Blinden: resultaten ingedeeld naar het aantal geprinte stembiljetten.

Onderstaand een verdere analyse van de 3 subgroepen:

Subgroep 1: Heeft 2 stembiljetten goed geprint. Deze groep bestaat uit: 25 personen

<u>1 persoon</u> vond het moeilijk en zegt er het volgende over:

- *'Had graag uitleg van tevoren gehad op papier met hulpmiddelen. Proefpersoon ziet minder dan 5%.'*

<u>3 personen</u> hadden opmerkingen over de knoppen. Deze gaan over de indeling, de vorm en de werking.

- *'Indeling van de knoppen is vreemd. Mensen zijn gewend aan een vierkant met in het midden OK (bij computers, afstandsbedieningen, telefoons). Knoppen zijn duidelijk voelbaar.'*
- *'Hij vond de knoppen goed uitgelegd. Maar pijl naar links is ook als driehoek te zien/voelen, hij zou daar een vierkant van maken. Hij kon goed met 1 hand overzicht krijgen, goede kast.'*
- *'Opmerking bij knoppen: linker knop [terug knop] deed volgens proefpersoon niets.'*

Deze laatste persoon heeft in het verkiezingenoverzicht geprobeerd de terug knop te gebruiken, het is echter niet mogelijk om die knop te gebruiken in die stap in het keuzeproces.

In de logdata van de simulatie valt op dat een deel van de blinde proefpersonen bij het doorlopen van de opties met de bovenste pijl knop begint en daarmee aan het eind van de lijst terecht komt. Dit is een aanwijzing dat de werking van de 2 pijltoetsen mogelijk niet goed wordt begrepen.

Subgroep 2: Heeft 2 stembiljetten geprint, maar ook een minstens 1 fout gemaakt. Deze groep bestaat uit:

4 personen

2 personen hebben meerdere keren de terug knop gebruikt om uiteindelijk tot een keuze te komen. 1 persoon begreep de werking van de knoppen niet goed:

- *'Proefpersoon begreep de werking van de ronde knop niet. Hij dacht dat deze alleen was voor de bevestiging, later begreep hij dat de ronde knop ook een navigeerfunctie had.'*

1 persoon heeft voor de lijstverkiezing gekozen voor lijst 13 en kandidaat 13, in plaats van kandidaat 25. Uit de logdata is op te maken dat er direct voor kandidaat 13 is gekozen en niet eerst een andere kandidaat is geselecteerd. De opdracht voor het referendum is wel goed uitgevoerd.

1 persoon heeft beide opdrachten niet goed uitgevoerd. Uit de logdata van de simulatie is op te maken dat deze persoon de tijd heeft genomen om een stukje te luisteren van bijna elke lijst en bijna elke kandidaat van lijst 5 (niet de opdracht).

Subgroep 3: Heeft geen stembiljetten geprint. Deze groep bestaat uit:
1 persoon
Deze persoon heeft geen stembiljetten geprint. Zij vond het moeilijk en 'zeer verwarrend'.

- *'Proefpersoon herkende de partijen niet door de onbekende lijstnamen, en zocht op de verkeerde plek de kandidaat. Aan printen daardoor niet toegekomen. Was goed geweest als gezegd werd: u zit in de partijenlijst (lijstoverzicht) en nu in de kandidatenlijst.'*

Samengevat
De meerderheid van de blinde proefpersonen is er in geslaagd 2 stembiljetten volgens opdracht te printen. 2 proefpersonen hadden de lijstverkiezing goed uitgevoerd, maar het referendum niet. 1 proefpersoon begreep niet goed wat de test inhield, zij zocht naar echte lijsten en kandidaten en is er niet in geslaagd om stembiljetten te printen. De bediening met de tactiele knoppen was voor een aantal proefpersonen niet altijd even duidelijk zo blijkt uit de logdata van de simulatie of de commentaren.

6.2.2 Tijdsduur van het stemproces

De 29 proefpersonen die 2 stembiljetten hebben geprint, doen gemiddeld 210 seconden over het stemproces (zie Tabel 13). Dit is gemeten van de 'Start' knop tot het laatste scherm na het printen van het tweede stembiljet. De lijstverkiezing is in gemiddeld 77 seconden uitgevoerd, het referendum in 37 seconden.

	tijd (seconden)
Start tot Einde	210
Start Lijstverkiezing tot 'print stembiljet'	77
Start Referendum tot 'print stembiljet'	37
Lijstverkiezing, kandidaat met laag cijfer (n=14)	73
Lijstverkiezing, kandidaat met hoog cijfer (n=15)	81

Tabel 13 Gemiddelde tijden van de proefpersonen die 2 stembiljetten hebben geprint, 29 personen.

6.3 Resultaten slechtzienden

6.3.1 Effectiviteit van het stemproces

Onderzoeksvraag 1

In totaal hebben 31 slechtzienden deelgenomen aan de test met de simulatie stemprinter. Tabel 14 geeft een overzicht van het aantal deelnemers ingedeeld in 3 subgroepen:

- Subgroep 1 (24) heeft alle opdrachten goed uitgevoerd.
- Subgroep 2 (1) heeft niet alle opdrachten goed uitgevoerd, maar wel 2 stembiljetten geprint.
- Subgroep 3 (6) heeft 1 of geen stembiljet(jet) geprint.

Subgroep	Aantal stembiljetten geprint	Omschrijving van het resultaat	Aantal personen	Optelling per subgroep
1	2	Alles goed	24	24
2	2	Niets goed	1	1
3	1	Alleen 1e tab goed	2	6
		Alleen 2e tab goed	1	
		1e tab fout	1	
	0	Niets geprint	2	
			Totaal	31

Tabel 14 Groep B2 Slechtzienden, resultaten ingedeeld naar het geldigheidscriterium.

Onderstaand een verdere analyse van de 3 subgroepen:

Subgroep 1: Heeft 2 stembiljetten goed geprint. Deze groep bestaat uit:
24 proefpersonen

3 proefpersonen vonden de simulatie moeilijk te bedienen. Als redenen worden gegeven:

- *'Omdat hij het niet kon lezen. Op goed geluk geprint.'*
- *'Geheel niet duidelijk genoeg en vooral niet groot genoeg.'*

1 van hen heeft de auditieve ondersteuning gebruikt en daarmee 2 opdrachten goed uitgevoerd. Deze proefpersoon heeft eerst de opdracht geprobeerd uit te voeren met alleen het aanraakscherm. Dat lukte niet.

15 proefpersonen vonden de simulatie makkelijk te bedienen. Drie van hen gaven echter aan niet alles goed te kunnen lezen: *'nummers van lijsten en kandidaten wel, namen niet.'*

6 proefpersonen gaven aan het niet moeilijk of makkelijk te vinden. Één persoon gaf aan dat het scherm slecht te lezen was: *'niet alles even dik, bijvoorbeeld lijst 13. Voorkeur voor donker scherm met lichte letters'*. 4 anderen gaven aan dat het te lezen was, maar maakten wel opmerkingen over de grootte en het contrast van de letters.

Subgroep 2: Heeft 2 stembiljetten geprint, maar hebben daarbij fouten gemaakt.
Deze groep bestaat uit:
1 proefpersoon

Deze proefpersoon had twee stembiljetten geprint, maar niets goed. Bij de vraag of het scherm goed te lezen was is als reactie vastgelegd: *'Alleen de cijfers. Proefpersoon had geen idee wat ze aan het kiezen was. Ze kon ook de terug knop niet vinden.'*

Subgroep 3: Heeft 1 of geen stembiljet(ten) geprint.
Deze groep bestaat uit:
6 proefpersonen

2 proefpersonen hadden 1 stembiljet geprint en alleen de eerste lijstverkiezing goed uitgevoerd. 1 proefpersoon gaf aan alleen de cijfers te lezen waren en 'niet in de gaten te hebben dat het om 2 verkiezingen ging', 'heeft op goed geluk knoppen ingedrukt'.
De andere proefpersoon *'dacht in een cirkel terecht gekomen te zijn'*. Uit de logdata van de simulatie blijkt dat deze proefpersoon de tweede lijstverkiezing 5 maal opnieuw gestart heeft voordat de proefpersoon is gestopt. Onduidelijk is of dit aan het aanraakscherm heeft gelegen of dat deze proefpersoon niet goed heeft gezien dat de terug knop op een hele andere plek zit dan lijst 13 (de opdracht).

1 proefpersoon had 1 stembiljet geprint en alleen de tweede lijstverkiezing goed uitgevoerd. Deze proefpersoon had *'niet in de gaten gehad'* dat er meer geprint moest worden en zegt verder: *'je concentreert je op één gedeelte van test en van het beeldscherm'*. De proefpersoon heeft op de 'Stoppen' knop gedrukt.

1 proefpersoon had 1 stembiljet geprint en de eerste lijstverkiezing fout uitgevoerd. De proefpersoon had *'niet in de gaten gehad'* dat er meer geprint moest worden en zegt verder: *'Toelichting op scherm te lezen: maar wel moeilijk'.* Deze proefpersoon heeft geen actie meer ondernomen na de eerste lijstverkiezing.

2 proefpersonen is het niet gelukt om stembiljetten te printen. Zij bleken te slechtziend om de tekst te kunnen lezen of zelfs knoppen te op het scherm te kunnen onderscheiden. 1 proefpersoon heeft de auditieve ondersteuning nog geprobeerd, maar kon te weinig zien om keuzes te maken op het scherm.

Samengevat
Een groot deel van de slechtzienden is erin geslaagd om de opdracht uit te voeren en twee stembiljetten te printen, zij het met moeite. Veel slechtzienden gaven aan dat de cijfers goed te lezen waren, maar de teksten niet. Een aantal van hen heeft op goed geluk de keuzes gemaakt. Twee personen konden onvoldoende zien om het scherm te lezen en te bedienen. Zij hebben geen stembiljetten geprint.

Vergelijking resultaten papieren stembiljet en simulatie stemprinter

Groep B2 Slechtzienden		Huidige stembiljet		
		Niet correct	Correct	**Totaal**
Simulatie Stemprinter	2 stembiljetten geprint en correct	5	19	**24**
	2 stembiljetten geprint niet alle correct	1	0	**1**
	1 of 0 stembiljetten geprint	3	3	**6**
	Totaal	**9**	**22**	**31**

Tabel 15 Groep B2 Slechtzienden: Vergelijking resultaten simulatie stemprinter en huidige stembiljet.

Onderzoeksvraag 2: Tabbladen
'Vormt de gekozen tabbladen systematiek voor het weergeven van de kandidaten in de simulatie van de stemprinter een belemmering bij het bedienen van de stemprinter?'

Criterium: Nee, indien de proefpersoon in staat is om de opdracht op tabblad 2 juist uit te voeren.
Tabel 16 laat zien dat er geen verschil is in het succesvol uitvoeren van een opdracht zonder of met tabblad. Om een vergelijking te kunnen maken is er alleen gekeken naar de personen die beide lijstverkiezingen zijn gestart (25 van de 31 personen).

Beide opdrachten niet correct	1
Alleen opdracht 1e tab correct	0
Alleen opdracht 2e of 3e tab correct	0
Beide opdrachten correct	24
Totaal	**25**

Tabel 16 Aantal slechtzienden dat in staat is om een opdracht voor een lijstverkiezing goed uit te voeren.

6.4.1 Tijdsduur van het stemproces

De 22 proefpersonen die 2 stembiljetten hebben geprint en op de laatste ‘klaar met controleren’ knop hebben gedrukt, doen gemiddeld 171 seconden over het stemproces (zie Tabel 17). De lijstverkiezing zonder tab is door deze groep in gemiddeld 46 seconden uitgevoerd, de opdracht met tab in 49 seconden.

	tijd (seconden)
Start tot Einde	171
Start lijstverkiezing Zonder tab tot ‘print stembiljet’	46
Start lijstverkiezing Met tab tot tot ‘print stembiljet’	49

Tabel 17 Gemiddelde tijden van de proefpersonen die 2 stembiljetten hebben geprint, 22 personen.

Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

Ja	24
Nee	4
Geen data	3
Totaal	**31**

Vervolgvraag: Waarom heeft u de stembiljetten niet gecontroleerd?
3 proefpersonen konden de stembiljetten niet (goed genoeg) lezen.
1 proefpersoon heeft alleen het laatste stembiljet gecontroleerd en vertrouwde de computer.

Komt er wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?

Ja	23
Weet niet	1
Geen data	7
Totaal	**31**

Was voor u wat op het scherm stond goed te lezen?

Ja	19
Nee	11

Ja en Nee	1
Totaal	**31**

Vervolgvraag: Waarom was het niet goed te lezen?

- 6 opmerkingen gaan over de leesbaarheid van de tekst. De cijfers waren wel goed te lezen, de namen niet goed.
- 6 proefpersonen gaven aan dat ze het scherm te fel vonden.
- De overige opmerkingen zijn verschillend van aard.

Waarom heeft u niet alle stembiljetten geprint?

- *'Niet in de gaten gehad.'*
- *'Niet in de gaten gehad: je concentreert je op 1 gedeelte van test en van beeldscherm.'*
- *'Paneel heeft geen voelbare elementen.'*
- *'Proefpersoon had niet in de gaten dat het om 2 verkiezingen ging.'*
- *'Proefpersoon kan scherm niet lezen.'*

Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

Moeilijk	6
Makkelijk	17
Neutraal	6
Geen data	2
Totaal	**31**

Vervolgvraag: Waarom vond u het moeilijk?

- *'Geheel niet duidelijk genoeg en vooral niet groot genoeg. Betrokkene wist niet voor welke verkiezing een keuze gemaakt moest worden. Betrokkene kon de opdracht niet lezen en heeft de cijfers op de achterkant groter gezet.'*
- *'Het gebruiksgemak viel tegen. Anders dan gewend. De logica in het systeem.'*
- *'Kan het niet zien.'*
- *'Omdat het niet te lezen was. Op goed geluk geprint.'*
- *'Puur gokwerk.'*
- *'Te klein.'*

Commentaar van proefpersonen die 'neutraal' hebben geantwoord

- *'Op stembiljet graag letters van lijst en kandidaat vetter.'*
- *'Scherm is lastig vanwege oogafwijking.'*
- *'Zwart en wit op het scherm omwisselen. Het felle scherpe licht is heel vermoeiend.'*

6.5 Resultaten laaggeletterden

6.5.1 Effectiviteit van het stemproces

Onderzoeksvraag 1

In totaal hebben 32 laaggeletterden deelgenomen aan de test met de simulatie stemprinter. Tabel 18 geeft een overzicht van het aantal deelnemers ingedeeld in 3 subgroepen:

- Subgroep 1 (15) heeft alle opdrachten goed uitgevoerd.
- Subgroep 2 (5) heeft niet alle opdrachten goed uitgevoerd, maar wel 2 stembiljetten geprint.
- Subgroep 3 (12) heeft 1 of geen stembiljet(ten) geprint.

Subgroep 1: Heeft 2 stembiljetten goed geprint. Deze groep bestaat uit: 15 proefpersonen

Subgroep	Aantal stembiljetten geprint	Omschrijving van het resultaat	Aantal personen	Optelling per subgroep
1	2	Alles goed	15	15
2	2	Alleen 1e tab goed	1	5
		Niets goed	4	
3	1	Alleen 1e tab goed, begonnen aan 2e opdracht	1	12
	1	Alleen 1e tab goed	2	
		Alleen 2e tab goed	1	
		1e tab fout	5	
	0	Niets geprint	3	
			Totaal	32

Tabel 18 Groep B3 Laaggeletterden: resultaten ingedeeld naar het aantal geprinte stembiljetten.

1 proefpersonen vond het uitvoeren van de opdrachten moeilijk: *'moeilijk om kandidaat 43 te vinden'*. Betrokkene had moeite met de opdracht op het derde tabblad. Betrokkene had ook de stembiljetten niet gecontroleerd, *'vergeten'*. Uit de logdata van de simulatie blijkt dat de proefpersoon voor de tweede lijstverkiezing tot 2 keer toe kandidaat 4 had gekozen, maar terugkeerde naar het kandidatenoverzicht en uiteindelijk kandidaat 43 heeft gekozen.

12 proefpersonen vonden het uitvoeren van de opdrachten makkelijk. Uit de logdata van de simulatie blijkt ook niet dat deze proefpersonen moeite hadden met het uitvoeren van de opdrachten. Één proefpersoon heeft na de eerste lijstverkiezing op 'stoppen' gedrukt, maar is weer teruggekeerd. Een ander heeft de verschillende tabs een paar keer bekeken voordat een keuze is gemaakt voor kandidaat 43 (de opdracht) op tabblad 3.

2 proefpersonen gaven aan het niet moeilijk of makkelijk te vinden. Uit de logdata van de simulatie blijkt niet dat betrokkenen moeilijkheden hebben ondervonden.

Subgroep 2: Heeft 2 stembiljetten geprint, maar niet alles goed. Deze groep bestaat uit: 5 personen

1 proefpersoon heeft zonder omwegen 1 fout gemaakt.

4 proefpersonen hebben niets goed. 1 van hen zegt een eigen keuze te hebben gemaakt. Een ander heeft alleen de lijsten goed gekozen en zegt te twijfelen over de kandidaten.

Subgroep 3: Heeft 1 of geen stembiljet(ten) geprint. Deze groep bestaat uit: 12 proefpersonen

1 proefpersoon gaf aan kandidaat 43 niet te kunnen vinden. Dit is terug te zien in de logdata van de simulatie. De sessie is gestopt in het kandidatenoverzicht.

3 proefpersonen hadden 1 stembiljet goed geprint. 2 van hen zijn gestopt na het printen van het eerste stembiljet, de ander heeft op 'Stoppen' gedrukt en geeft als commentaar *'1 was genoeg. In 't echt doe je ook maar 1 stembiljet'*.

5 proefpersonen hadden 1 stembiljet geprint, maar niet goed. 2 van hen blijken de opdracht niet goed begrepen te hebben, zij zeggen: *'dacht dat 1 genoeg was'* en *'dacht te kunnen kiezen uit de opdracht'*. Een ander is gestopt na het start van de tweede lijstverkiezing.

3 proefpersonen hadden niets geprint. 2 van hen hebben niet op 'Start' gedrukt, de ander is niet verder gekomen dan het lijstenoverzicht. Als commentaar geven zij: *'kan het niet', 'nog nooit iets met een computer gedaan'* en *'kan niet met computer werken'*.

Samengevat
De groep laaggeletterden proefpersonen lijkt vooral moeite te hebben met het vinden van het tweede of derde tabblad. Ook stopt een groot deel na het printen van één stembiljet, zij drukken niet op 'klaar met controleren'. Een aantal proefpersonen heeft de opdracht niet begrepen dachten dat ze maar 1 stembiljet hoefden te printen. Drie proefpersonen zeggen niet om te kunnen gaan met computers en komen hoogstens tot het lijstenoverzicht.

Groep B3 Laaggeletterden		Huidige stembiljet		
		Niet correct	Correct	**Totaal**
Simulatie Stemprinter	2 stembiljetten geprint en correct	3	12	**15**
	2 stembiljetten geprint niet alle correct	1	4	**5**
	1 of 0 stembiljetten geprint	7	5	**12**
	Totaal	**11**	**21**	**32**

Tabel 19 Laaggeletterden: Vergelijking resultaten simulatie stemprinter en huidige stembiljet.

Onderzoeksvraag 2: Tabbladen

'Vormt de gekozen tabbladen systematiek voor het weergeven van de kandidaten in de simulatie van de stemprinter een belemmering bij het bedienen van de stemprinter?'

Criterium: Nee, indien de proefpersonen in staat is om de opdracht op tabblad 2 of 3 juist uit te voeren.

15 proefpersonen die beide lijstverkiezingen zijn gestart, deden dit beide keren correct.

Er zit een klein verschil in het correct uitvoeren van een opdracht zonder tabblad of met tabblad. Tabel 20 laat zien dat er 2 personen meer in staat zijn om de opdracht voor het 1e tabblad correct uit te voeren. Om een vergelijking te kunnen maken is er alleen gekeken naar de personen die beide lijstverkiezingen zijn gestart (21 van de 32 personen).

Beide opdrachten niet correct	4
Alleen opdracht 1e tab correct	2
Alleen opdracht 2e of 3e tab correct	0
Beide opdrachten correct	15
Totaal	**21**

Tabel 20 Aantal laaggeletterden dat in staat is om een opdracht voor een lijstverkiezing goed uit te voeren.

6.5.2 Tijdsduur van het stemproces

	tijd (seconden)
Start tot Einde	127
Start lijstverkiezing Zonder tab tot 'print stembiljet'	26
Start lijstverkiezing Met tab tot 'print stembiljet'	46

Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

Ja	24
Nee	4
Geen data	4
Totaal	**32**

Vervolgvraag: Waarom heeft u de stembiljetten niet gecontroleerd?

- *'Dacht: zo is het goed!.'*
- *'Niet gezien dat dat moest.'*
- *'Alleen op scherm gekeken, leuk plaatje.'*
- *'Vergeten.'*
- *'Begrijpt het niet.'*

Komt er wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?

Ja	22
Twijfel	3
Geen data	7
Totaal	**31**

Waarom heeft u niet alle stembiljetten geprint?

- *'1 was genoeg. In 't echt doe je ook maar 1 stembiljet.'*
- *'Dacht dat 1 genoeg was.'*
- *'Dacht te kunnen kiezen uit de opdracht.'*
- *Kan het niet.*
- *Kan het niet.*
- *'Kan kandidaat 43 niet vinden.'*
- *Proefpersoon kan deze vraag niet beantwoorden.*
- *Proefpersoon kan niet lezen, werd al onzeker bij het woord 'Start'.*
- *Testbegeleider is vergeten deze vraag te stellen.*

Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

Moeilijk	5
Makkelijk	19
Neutraal	8
Totaal	**32**

Vervolgvraag: Waarom moeilijk?

- *'Nog nooit iets met een computer gedaan.'*
- *'Kan niet met computer werken.'*
- *'Kan het niet.'*
- *'Nog nooit zoiets gedaan met zo'n aanraakscherm.'*
- *'Moeilijk om kandidaat 43 te vinden.'*

Heeft u de logo's of de foto's gebruikt om te zoeken op wie u een keuze wilde maken?

Ja	22
Nee	7
Geen data	3
Totaal	**32**

Vervolgvraag: Waarom niet logo's en foto's gebruikt?

- *'Cijfers zijn makkelijker.'*
- *'Gelezen.'*

6.6 Resultaten Licht verstandelijk gehandicapten

6.6.1 Effectiviteit van het stemproces

Onderzoeksvraag 1

In totaal hebben 34 licht verstandelijk gehandicapten deelgenomen aan de test met de simulatie stemprinter. Tabel 21 geeft een overzicht van het aantal deelnemers ingedeeld in 3 subgroepen:

- Subgroep 1 (14) heeft alle opdrachten goed uitgevoerd.
- Subgroep 2 (5) heeft niet alle opdrachten goed uitgevoerd, maar wel 2 stembiljetten geprint.
- Subgroep 3 (15) heeft 1 of geen stembiljet(ten) geprint.

Subgroep	Aantal stembiljetten geprint	Omschrijving van het resultaat	Aantal personen	Optelling per subgroep
1	2	Alles goed	14	14
2	2	Alleen 1e tab goed	3	5
		Niets goed	2	
3	1	Alleen 1e tab goed, begonnen aan 2e opdracht	1	15
		Alleen 1e tab goed	5	
		1e tab fout	7	
	0	Niets geprint	2	
			Totaal	34

Tabel 21 Groep B4 Licht verstandelijk gehandicapten: resultaten ingedeeld naar het aantal geprinte stembiljetten.

Subgroep 1: Heeft 2 stembiljetten goed geprint. Deze groep bestaat uit: 14 personen

7 proefpersonen vonden het uitvoeren van de opdrachten makkelijk. Één van hen had lijst 19 geselecteerd, na het doorzoeken van verschillende tabbladen heeft betrokken vervolgens lijst 20 geselecteerd. De andere proefpersonen hebben geen omwegen genomen.

7 proef personen gaven aan het niet moeilijk of makkelijk te vinden. Één persoon vond de opdracht met kandidaat 43 moeilijk, maar de andere makkelijk. De andere proefpersonen hebben geen omwegen genomen.

Subgroep 2: Heeft 2 stembiljetten geprint, maar niet alles goed. Deze groep bestaat uit: 5 personen

2 proef personen hadden wel de juiste lijst voor de tweede lijstverkiezing gekozen, maar leken het derde tabblad niet te kunnen vinden. Één persoon geeft dit ook aan: *'Kon kandidaat 43 niet vinden, heeft iemand gekozen die erop leek'*.

1 proefpersoon vond het moeilijk. Als commentaar gaf de persoon te kennen: *'Je weet niet hoe het moet.'* Betrokkene heeft na de eerste lijstverkiezing op 'Stoppen' gedrukt.

2 proefpersonen hebben 2 stembiljetten geprint, maar hebben niets goed. Zij hebben beiden na de eerste lijstverkiezing op 'Stoppen' gedrukt, maar zijn weer teruggekeerd naar het verkiezingenoverzicht.

Subgroep 3: Heeft 1 of geen stembiljet(ten) geprint. Deze groep bestaat uit: 16 personen

1 proefpersoon had voor de tweede lijstverkiezing een verkeerde lijst gekozen (lijst 1) en heeft daardoor kandidaat 43 niet gevonden.

5 proefpersonen hadden 1 stembiljet goed geprint. Zij zijn allen na het printen van het eerste stembiljet gestopt en hebben niet op 'Klaar met controleren' gedrukt. Zij vonden de opdrachten makkelijk of neutraal.

7 proefpersonen hadden 1 stembiljet fout geprint. 6 van hen zijn gestopt na het printen van het eerste stembiljet. 1 persoon heeft wel 'Klaar met controleren' gedrukt, maar is daarna 4 keer naar het eindscherm gegaan. 5 van de 7 vonden het moeilijk en zeggen bijvoorbeeld *'moeilijk om te lezen en te snappen'* en *'begrijpt de bedoeling niet'*.

2 proefpersonen hadden niets geprint. Als commentaar staat aangegeven *'vond het te moeilijk'* en *'kan niet met computer omgaan, het lukte niet'*

Samengevat
Van de groep proefpersonen met een licht verstandelijke handicap heeft ongeveer de helft zonder omwegen hun keuzes gemaakt. Een aantal proefpersonen lijkt moeite te hebben om het derde tabblad te vinden, maar zij slaagden er wel in om een stembiljet te printen. De proefpersonen die na 1 verkiezing zijn gestopt, deden dat bijna allemaal in het verkiezingenoverzicht of vlak daarvoor. Zij drukten dan niet op 'klaar met controleren'.

Groep B4 Licht verstandelijk gehandicapten		Huidige stembiljet		
		Niet correct	Correct	**Totaal**
Simulatie Stemprinter	2 stembiljetten geprint en correct	2	12	**14**
	2 stembiljetten geprint niet alle correct	3	2	**5**
	1 of 0 stembiljetten geprint	12	3	**15**
	Totaal	**17**	**17**	**34**

Tabel 22 Licht verstandelijk gehandicapten: Vergelijking resultaten simulatie stemprinter en huidige stembiljet.

Onderzoeksvraag 2: Tabbladen
‘Vormt de gekozen tabbladen systematiek voor het weergeven van de kandidaten in de simulatie van de stemprinter een belemmering bij het bedienen van de stemprinter?’
Criterium: Nee, indien de proefpersonen in staat is om de opdracht op tabblad 2 of 3 juist uit te voeren.
Er zit een klein verschil in het correct uitvoeren van een opdracht zonder tabblad of met tabblad. Tabel 23 laat zien dat er 3 personen in staat zijn om de opdracht voor het 1e tabblad correct uit te voeren. Om een vergelijking te kunnen maken is er alleen gekeken naar de personen die beide lijstverkiezingen zijn gestart (19 van de 34 personen).

Beide opdrachten niet correct	2
Alleen opdracht 1e tab correct	3
Alleen opdracht 2e of 3e tab correct	0
Beide opdrachten correct	14
Totaal	**19**

Tabel 23 Aantal licht verstandelijk gehandicapten dat in staat is om een opdracht voor een lijstverkiezing goed uit te voeren.

6.6.2 Tijdsduur van het stemproces

	tijd (seconden)
Start tot Einde	214
Start lijstverkiezing Zonder tab tot ‘print stembiljet’	36
Start lijstverkiezing Met tab tot ‘print stembiljet’	38

Heeft u de stembiljetten gecontroleerd?

Ja	24
Nee	7
Geen data	3
Totaal	**34**

Waarom heeft u de stembiljetten niet gecontroleerd?

- *‘Vergeten.’*
- *Begrijpt het niet.’*
- *‘Heb zomaar wat gekozen (foto).’*
- *‘Vergeten.’*
- *‘Lag op de kop.’*
- *‘Niet gezien dat dat moest.’*

Komt er wat er op de stembiljetten staat overeen met wat u wilde kiezen?

Ja	24
Geen data	10
Totaal	**34**

Vond u het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten: makkelijk, moeilijk of neutraal?

Moeilijk	8
Makkelijk	12
Neutraal	13
Geen data	1
Totaal	**34**

Vervolgvraag: Waarom moeilijk?

- *Begrijpt het niet.*
- *'Je weet niet hoe het moet.'*
- *'Moeilijk om keuze te maken.'*
- *'Moeilijk om te lezen en te snappen.'*
- *'Vond het te moeilijk.'*

Heeft u de logo's of de foto's gebruikt om te zoeken op wie u een keuze wilde maken?

Ja	26
Nee	6
Geen data	2
Totaal	**34**

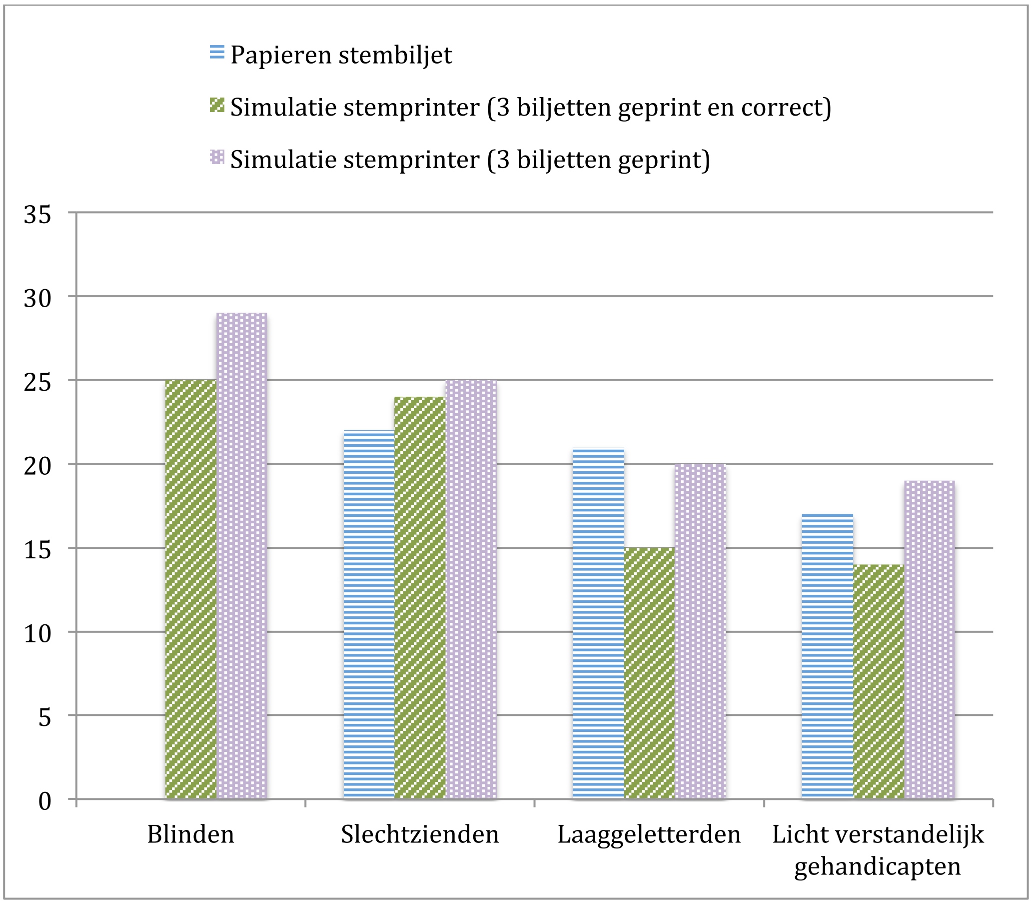
Vervolgvraag: Waarom heeft u niet de logo's en foto's gebruikt?

- *Begrijpt de bedoeling niet.*
- *'Naar lijst- en kandidaatnummers gekeken.'*
- *'Vooral naar de namen gekeken.'*
- *'Vooral namen gelezen, grote letters zijn fijn.'*

6.7 Gebruik Simulatie stemprinter voor alle proefpersonen in groep B

Indien het gebruik van het huidige stembiljet vergeleken wordt met dat van de simulatie stemprinter, dan blijkt dat het aantal proefpersonen, uitgezonderd de blinden, dat zowel het huidige stembiljet als de simulatie stemprinter correct kan invullen aanzienlijk is. Zie Figuur 26 voor een samenvatting.

Anders gezegd, waar de aanname dat slechtzienden, laaggeletterden en personen met een licht verstandelijke beperking niet in staat zouden zijn het huidige stembiljet zelfstandig in te vullen is niet correct gebleken. Een aanzienlijk deel van de proefpersonen blijkt dat wel te kunnen.



Figuur 26 Groepen B: correcte invulling papieren stembiljet en Simulatie Stemprinter + 3 biljetten geprint

7

Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken op basis van de resultaten in de hoofdstukken 5 en 6. Daarnaast worden de verschillende interacties geëvalueerd, het onderzoek bediscussieerd en worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek en ontwikkeling. Tenslotte worden de onderzoeksvragen beantwoord.

7.1 Inleiding

In dit onderzoek is nagegaan of de aanname(s) juist is dat het stemmen door gebruik te maken van een stemprinter toegankelijker wordt voor de kiezers. In het bijzonder voor kiezers met een beperking waarvoor het met de stemprinter mogelijk zou kunnen zijn om zelfstandig te stemmen.

Hiertoe zijn door TUD vier mogelijke gebruiker-stemprinter interacties ontwikkeld en is een testopzet gemaakt. Op basis hiervan zijn in opdracht van BZK door een externe partij proefopstellingen van een simulatie van een stemprinter gebouwd en zijn deze getest door een onderzoeksbureau. De resultaten van de test zijn door TUD geanalyseerd.

In dit onderzoek zijn twee groepen onderscheiden:

Groep A:

Personen die in 2014 zelfstandig (dat wil zeggen zonder hulp in het stemhokje van een andere persoon) hebben gestemd bij de verkiezing van de leden van de gemeenteraden en/of de leden van het Europees Parlement. Hiertoe is een voldoende representatieve steekproef van 407 proefpersonen uit de Nederlandse bevolking getrokken, rekening houdend met geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en regionale spreiding.

Groep B:

De populatie van stemgerechtigde personen die om uiteenlopende redenen mogelijk niet in staat zijn om zelfstandig (dat wil zeggen zonder hulp in het stemhokje van een andere persoon) te stemmen met het papieren stembiljet dat gebruikt wordt bij verkiezingen. Hiervoor zijn langs verschillende kanalen in totaal 127 proefpersonen geworven: blinden (30 personen), slechtzienden (31 personen), laaggeletterden (32 personen), licht verstandelijk beperkten (34 personen).

7.2 Conclusies groep A: huidige kiezer

De meervoudige verkiezing voor groep A bestond uit 3 opdrachten;
2 lijstverkiezingen en 1 referendum.
Alle proefpersonen hebben gebruik gemaakt van de aanraakscherm interactie.

Conclusies die betreffende deze groep kunnen worden getrokken zijn:

1/ 93% van de proefpersonen was in staat alle 3 de opdrachten correct uit te voeren

- Binnen deze subgroep van 378 personen zijn geen afwijkende patronen gevonden in het doorlopen van het keuzeproces.
- 360 proefpersonen (88% van totale groep A) beoordeelden het maken van de keuzes en het printen van de stembiljetten als gemakkelijk, 14 waren neutraal en 4 vonden het moeilijk.
- 353 personen zeggen de stembiljetten te hebben gecontroleerd. 25 personen geven aan dit niet gedaan te hebben, met name omdat zij vertrouwen op de computer.

2/ 5% van de proefpersonen (21) heeft wel 3 stembiljetten geprint, maar niet alle opdrachten correct uitgevoerd. Een deel van deze personen is in principe in staat om met de simulatie van de stemprinter om te gaan. Zij zijn echter om andere redenen niet tot het printen van 3 correcte stembiljetten gekomen zoals:

- Tegenstemmen bij referendum (6) bij opdracht ‘stem voor’, terwijl de, meer complexe, lijstverkiezingen correct uitgevoerd werden.
- Referendum en 1 lijstverkiezing correct (5), maar 2e lijstverkiezing fout.

Opvallend is dat 19 van deze 21 personen zeggen de stembiljetten wel te hebben gecontroleerd. Slechts 2 proefpersonen is het bij het controleren blijkbaar opgevallen dat wat er op het stembiljet staat niet overeenkwam met de opdracht die was gegeven.

3/ De overige 2% van de proefpersonen (8) hebben minder dan 3 stembiljetten geprint.

- Bij deze subgroep zijn duidelijk afwijkende patronen (veel zoeken) in het keuzeproces te zien.
- Een aantal proefpersonen (3) start helemaal niet.
- Proefpersonen stoppen in het verkiezingenoverzicht.

Ook hier is opvallend dat 3 van de 8 personen zeggen de stembiljetten te hebben gecontroleerd, maar slechts 1 van hen geeft aan dat het niet overeenkomt met de gegeven opdracht.

4/ Op basis van de gekozen testopzet en bijbehorende relevante steekproefgrootte kan, met een betrouwbaarheid van 95%, gesteld worden dat 88%-98% (93% ± 5%) van de kiezers, die zelfstandig kunnen stemmen, in staat is 3 juiste keuzes op de simulatie van de stemprinter te maken. Voor het zelfstandig printen van 3 stembiljetten is dit 93%-100% (98% ± 5%). Het aantal proefpersonen dat het huidig stembiljet correct invult is in de simulatie 97,5%.

5/ Met name de achtergrondvariabele ‘leeftijd’ heeft een invloed op het resultaat:

- Van de proefpersonen tussen 61 en 71 jaar is 92% in staat alle 3 de opdrachten correct uit te voeren (99% print 3 stembiljetten).
- 85% van de proefpersonen tussen 71 en 80 jaar is in staat alle 3 de opdrachten correct uit te voeren (100% print 3 stembiljetten).

- Slechts 40% van de proefpersonen van 81 jaar en ouder is in staat alle 3 de opdrachten correct uit te voeren (65% print 3 stembiljetten). Dit zijn 8 van in totaal 20 proefpersonen van 81 jaar en ouder. Van de overige 12 personen van 81 jaar en ouder, die niet in staat zijn om alle drie de opdrachten correct uit te voeren, hebben 5 ook het huidige stembiljet niet correct ingevuld. Van de andere 7 personen die het huidige stembiljet wel correct hebben ingevuld, zijn er 5 personen die de eerste lijstverkiezing goed hadden en daarna zijn gestopt. De overige 2 hadden alleen het referendum goed.

6/ Voor de andere drie achtergrondvariabelen geldt:

- Opleidingsniveau heeft eveneens invloed op het resultaat. Het aantal proefpersonen dat alle drie opdrachten correct uitvoerde varieerde van lager opleidingsniveau (81%) tot hoger opleidingsniveau (100%). Voor het printen van 3 stembiljetten is deze variatie een stuk minder (95-100%).
- Regionale spreiding blijkt van minder invloed te zijn dan opleidingsniveau. Het percentage proefpersonen dat alle drie opdrachten correct uitvoerde varieerde tussen 92% voor proefpersonen afkomstig uit stedelijk gebied en 96% voor proefpersonen afkomstig uit landelijk gebied. Voor het printen van 3 stembiljetten gold eenzelfde mate van variatie (96-100%).
- Het geslacht van de proefpersoenen blijkt nauwelijks van invloed te zijn; 92% van de vrouwen en 94% van de mannen zijn in staat alle 3 de opdrachten goed uit te voeren (97-99% print 3 stembiljetten).

7/ Het gebruik van tabbladen in het kandidatenscherm van de stemprinter interactie vormt geen belemmering bij het bedienen van de stemprinter. Het aantal personen dat zowel de lijstverkiezing op het 1e tabblad als de lijstverkiezing op het 2^{e} of 3^{e} tabblad heeft geprint is nagenoeg gelijk.

8/ Proefpersonen zijn in staat om blanco te stemmen. Er zijn 10 proefpersonen die deze opdracht hebben gekregen; 9 van hen voerden de keuze ‘stem blanco’ juist uit. De andere persoon heeft ook de lijstverkiezing en het referendum niet in kunnen vullen; hij kon in het geheel niet met simulatie stemprinter overweg.

7.3 Conclusies groep B: mensen met beperkingen

De meervoudige verkiezing voor groep B bestond uit 2 opdrachten;

- 1 lijstverkiezing en 1 referendum voor de groep Blinden.
- 2 lijstverkiezingen voor de overige B groepen.

Conclusies die betreffende deze groep kunnen worden getrokken zijn:

1/ In de groep B1 Blinden hebben 25 van de 30 proefpersonen, die gebruik hebben gemaakt van de auditieve interactie, beide opdrachten correct uitgevoerd. Daarnaast waren er 4 proefpersonen die 2 biljetten hebben geprint maar 1 of 2 fouten hebben gemaakt. De bediening middels de tactiele knoppen was niet voor iedereen even duidelijk. Één proefpersoon herkende de ‘partijen’ niet door de onbekende lijstnamen en zocht op de verkeerde plek naar de kandidaat.

2/ In de groep B2 Slechtzienden hebben 24 van de 31 proefpersonen beide opdrachten correct uitgevoerd. Echter, de meesten van hen (22) zijn ook in staat het papieren huidige stembiljet correct in te vullen, alhoewel een aantal (3) met moeite.
Door enkele proefpersonen in deze groep is gesteld dat ze de simulatie van de stemprinter niet (goed) kunnen zien, reden om aan te nemen dat een deel van de groep daardoor niet of met moeite met het aangeboden scherm overweg kunnen. In 2 situaties hebben proefpersonen gebruik gemaakt van auditieve ondersteuning. In één geval succesvol en het andere geval niet.
De 7 proefpersonen in deze groep die niet in staat waren om beide opdrachten correct uit te voeren, zouden mogelijk gebaat kunnen zijn met het gebruik van de auditieve interactie die de blinde proefpersonen hebben gebruikt.

3/ In de groep B3 Laaggeletterden zijn minder proefpersonen (15) in staat om beide opdrachten met de simulatie stemprinter correct uit te voeren, dan het correct kunnen invullen (21) van het huidige stembiljet. Daarbij blijken bijna allen die goed met de stemprinter kunnen omgaan, ook het huidige stembiljet correct te hebben ingevuld. In deze groep gaven 22 van de 32 proefpersonen aan de logo's of de foto's gebruikt te hebben om een keuze te maken.
Deze groep laaggeletterden lijkt vooral moeite te hebben met het vinden van het tweede of derde tabblad. Ook stopt een groot deel na het printen van één stembiljet, zij drukken niet op 'klaar met controleren'. Een aantal proefpersonen heeft de opdracht niet begrepen. Deze proefpersonen dachten dat ze maar 1 stembiljet hoefden te printen. Drie proefpersonen zeggen niet om te kunnen gaan met computers en komen hoogstens tot het lijstenoverzicht. Twee proefpersonen hebben zelfs niet op start gedrukt, dit zijn proefpersonen die aangeven niet met computers overweg te kunnen.

4/ Groep B4 Licht verstandelijk gehandicapten vertoont een achteruitgang bij het gebruik van de stemprinter (14) ten opzichte van het huidige stembiljet (17). Er is weer een relatie tussen het al dan niet kunnen omgaan met de simulatie stemprinter en het al dan niet kunnen omgaan met het papieren stembiljet. In deze groep gaven 26 van de 34 proefpersonen aan de logo's of de foto's gebruikt te hebben om een keuze te maken.
Van deze groep licht verstandelijk gehandicapten lijken een aantal proefpersonen moeite te hebben om het derde tabblad te vinden, maar zij slagen er wel in om de opdrachten correct uit te voeren. Zij lijken de simulatie wel te begrijpen.

7.4 Evaluatie van de interacties

Het ministerie van BZK wil de uitkomsten van dit onderzoek kunnen benutten, indien het kabinet zou besluiten tot de invoering van de stemprinter, om de eisen voor de stemprinter te specificeren. Uit de uitkomst van de test blijkt dat er ruimte is voor verbetering van het ontwerp. De volgende evaluatie geeft aan op welke punten verbetering van de ontwikkelde interacties van de stemprinter (en daarmee de specificaties) mogelijk kan leiden tot een nog toegankelijker stemprinter.

Interactie 1: Grafisch aanraakscherm
Het grafische aanraakscherm is gebruikt door de groep 'huidige kiezers', slechtzienden, laaggeletterden en licht verstandelijk gehandicapten.

Aanraakgevoelig scherm
Het aanraakgevoelige scherm bleek voor bijna iedereen te werken. Een enkeling maakte een opmerking dat het scherm niet of niet goed reageerde. Een oplossing zou gezocht kunnen worden in aanraakscherm dat gebruik maakt van een andere technologie of een pen met een geleidende rubber punt.

Keuzeproces: grafisch scherm
In de grafische interface zijn 2 punten aan te wijzen waar onduidelijkheid over bestond:

1. Het verkiezingenoverzicht. Na 1 of 2 stembiljetten geprint te hebben drukten een aantal personen op 'Stoppen' of liepen weg terwijl zij in het verkiezingenscherm waren, zij dachten dat ze "zoals altijd" maar 1 stembiljet hoefden te printen. De interface zou op dit punt meer nadruk moeten krijgen op de openstaande verkiezingen.
2. Het scherm 'stembiljet controleren'. In een kwart van de gevallen werd bij de derde verkiezing de knop 'Klaar met controleren' niet gebruikt. Bij de groepen B3 en B4 was dit één van de punten waarop de deelnemers de test afbraken. Uit de gegeven commentaren bleek dat men niet altijd goed wist wat er precies gecontroleerd moet worden. De interface zou hier meer sturend in kunnen zijn. Animaties kunnen worden toegevoegd om te wijzen naar de printer en meer uitleg op het scherm.

Tabbladen in het kandidatenscherm
Bij groep A bleek een enkeling moeite te hebben met het vinden een van een kandidaat op een tweede of derde tabblad. Vooral proefpersonen die zeggen minder of geen computer ervaring te hebben bleken hier moeite mee te hebben. Wellicht zou dit scherm verder geoptimaliseerd kunnen worden of er zou gezocht kunnen worden naar alternatieve oplossingen om van kandidatenscherm te wisselen.

Gebruik van logo's en foto's
In de grafische interface zijn logo's gebruikt bij de partijen en foto's bij de kandidaten. Dit zorgt voor een dubbele aanduiding die voor iedereen een toegevoegde waarde kan hebben, maar met name voor diegenen die moeite hebben met lezen. De meerderheid van de laaggeletterden en licht verstandelijk gehandicapten geven in deze test aan deze afbeeldingen gebruikt te hebben bij het maken van hun keuze.

Interactie 2: Auditieve ondersteuning
De auditieve ondersteuning is 2 keer gebruikt door deelnemers uit de slechtzienden groep. Beiden bleken echter te slechtziend om de stembiljetten te controleren. De vraag rijst of deze interactie voor slechtzienden een nuttige aanvulling is voor het grafische scherm. De groep zeer slechtzienden heeft mogelijk meer baat bij het gebruik van de auditieve interactie die getest is door blinde proefpersonen.

Interactie 3: Tactiele knoppen
Deze interactie bestaat uit de grafische interface die bediend wordt door middel van tactiele knoppen. Deze manier van bedienen is niet gebruikt in de test.

Interactie 4: Auditieve interactie
Deze interactie is door 30 blinden gebruikt. Gezien de resultaten kon het merendeel overweg met deze interactie. Er zijn nog wel 3 punten van aandacht:

1. Een deel van de deelnemers begon bij het navigeren met de pijl knop naar boven waar dit naar beneden moest zijn. Zij corrigeerden zichzelf of doorliepen de lijsten in

omgekeerde volgorde. De werking van de pijl knoppen zou uitvoeriger toegelicht kunnen worden.

2. De terug knop werd door enkelen ook herkend als een pijl knop. Deze vorm zou meer onderscheidend kunnen worden.
   Een aantal deelnemers gaf suggesties ten aanzien van het keuzeproces. Zij wilden per keuze terugkoppeling waar ze precies in het proces zitten en hoeveel stappen ze nog moeten doen.

7.5 Discussie en aanbevelingen

1. Volgorde bij meervoudige verkiezingen

Een uitgangspunt bij de ontwikkeling van de interacties is dat in geval van een meervoudige verkiezing de kiezer zelf moet kunnen bepalen in welke volgorde de een keuze wordt gemaakt voor de verkiezingen. De TUD plaatst vraagtekens bij het nut van dit uitgangspunt. Wat is de toegevoegde waarde van deze keuzevrijheid? Diverse proefpersonen, zowel in de uiteindelijke test als in eerdere evaluatietesten, hadden hier moeite mee of liepen er zelfs op vast. Een lineair proces, waarbij de verkiezingen in een vooraf vastgestelde volgorde doorlopen worden, lijkt een eenvoudiger alternatief. Dit sluit aan bij een vergelijkend onderzoek tussen deze twee alternatieven[18] waaruit blijkt dat er minder fouten gemaakt worden in een lineair proces en dat de kiezers hier een voorkeur voor hebben. Bijkomend voordeel is dat dit bovendien sneller gaat.

Vanuit het oogpunt van toegankelijkheid verdient het daarom aanbeveling een vooraf vastgesteld lineair proces, als alternatief voor een proces waarin de kiezer zelf de volgorde van de verkiezingen kan bepalen, serieus in overweging te nemen. De TUD onderkent evenwel dat op dit punt er een afhankelijkheid bestaat van de wijze waarop de kiezer de stemprinter zal activeren. Derhalve zal dit punt onderzocht moeten worden in samenhang met het activeringsvraagstuk.

2. Alternatieve testopzet

In de uitgevoerde test is gebruik gemaakt van fictieve lijsten (+logo's) en kandidaten (+foto's). De test werd afgenomen op een moment dat er geen verkiezingen waren en vond niet plaats in een stemlokaal. Daarenboven kregen de proefpersonen een opdracht.
Naast de instructie direct vooraf aan de test hebben de proefpersonen geen voorlichting gekregen over het veranderde stemproces en konden vooraf niet oefenen met de nieuwe interacties. Om een eerste beeld te krijgen van de toegankelijkheid bij het gebruik van een stemprinter is dit een goed testkader.

Om met een grotere betrouwbaarheid en nauwkeurigheid vast te kunnen stellen of kiezers zelfstandig een stem kunnen uitbrengen op een simulatie van een stemprinter zou een volgende test, met een grotere steekproefgrootte, plaats moeten vinden met echte lijsten en kandidaten. Bij voorkeur wordt zo'n test dan ook georganiseerd in of in de nabijheid van een stemlokaal waar ook gestemd wordt. Belangrijk punt hierbij is dat voorafgaand aan een dergelijke test voorlichting wordt gegeven aan kiezers die aan de test kunnen meedoen. De voorlichting zou

---

[18] Greene, K. K., Byrne, M. D., Goggin, S. N. 2013. How to build an undervoting machine: Lessons from an alternative ballot design. 2013 USENIX Journal of Election Technology and Systems (JETS).

bijvoorkeur een vorm moeten hebben die het mogelijk maakt om te oefenen. Hierbij past wel de kanttekening dat de ervaring leert dat maar (een gering) deel van de mensen voorlichtingsmateriaal leest cq daarvan gebruik maakt.

3. Gebruik van het woord 'lijsten'

Gedurende de evaluatie testen die uitgevoerd zijn tijdens de ontwikkeling van de interacties met enkele tientallen vertegenwoordigers uit de verschillende doelgroepen was een terugkerende opmerking dat het gebruik van het begrip "lijst" bij het gefaseerd stemmen niet duidelijk is. Bij het woord 'lijsten' denken mensen aan de kandidatenlijsten (wat het in feite ook zijn). De kandidaten staan echter in het volgende kandidatenscherm. Het overzicht met lijsten zien mensen als een overzicht van partijen: met partij logo's, geen lijst logo's. Opgemerkt dient te worden dat in de testen met de proefopstelling deze opmerking door niemand gemaakt is. Er is echter, anders dan in de evaluatie testen, in de test ook niet expliciet gevraagd of de proefpersonen opmerkingen wilden maken over dit soort aspecten. Op basis van de opmerkingen die zijn gemaakt tijdens de ontwikkeling van de interactie adviseert TUD in de interacties het woord 'partij' te gebruiken in plaats van 'lijst'.

4. Toetsing huidige stembiljet

Om te bepalen of kiezers in staat zijn het huidige stembiljet juist in te vullen is een toetsing gedaan met het huidige stembiljet met fictieve lijsten en kandidaten. In groep A bleek 2,5% van de proefpersonen niet in staat om 1 biljet correct in te vullen.
Aanname is geweest dat als proefpersonen 1 biljet correct in kunnen vullen, zij ook bij meervoudige verkiezingen of volmacht alle biljetten correct in kunnen vullen. De vraag is of deze aanname correct is. In geval van het invullen van meerdere stembiljetten zou het kunnen voorkomen dat ook meer biljetten niet juist ingevuld worden. Zoals ook blijkt uit de testen met de simulatie van de stemprinter. Dit geldt in principe ook voor groep B.

Zou het ministerie van BZK verdere testen gaan uitvoeren, met zowel groep A als B, dan wordt aanbevolen om een vergelijkende test in plaats van een toetsende test uit te voeren. In een vergelijkende test wordt de simulatie stemprinter vergeleken met een zelfde aantal en type papieren stembiljetten. Ook vindt de test van stemprinter en papieren stembiljet op een zelfde manier plaats in een stemhokje.

5. Auditieve ondersteuning

De auditieve ondersteuning is met name ontwikkeld voor de groepen laaggeletterden, licht verstandelijk gehandicapten en een deel van de slechtzienden. In de testopzet was voorzien dat proefpersonen uit deze groepen die in eerste instantie niet in staat zouden zijn om het grafisch aanraakscherm te bedienen vervolgens dit nogmaals zouden proberen met auditieve ondersteuning. Ondanks het feit dat er 15 van de 32 laaggeletterden en 14 van de 34 licht verstandelijk gehandicapten niet alle opdrachten goed uitvoeren is dit geen enkele keer gebeurd. In het algemeen wilden deze proefpersonen na een mislukte eerste poging de simulatie van de stemprinter niet nogmaals proberen.
Voor een deel van de groep (zeer) slechtzienden die niet overweg kon met het aanraakscherm, bleek de auditieve ondersteuning niet zinvol te zijn. Zij zouden mogelijk meer gebaat zijn met de auditieve interactie.

Om te bepalen of de auditieve ondersteuning waarde heeft voor de doelgroepen laaggeletterden en licht verstandelijk gehandicapten is het noodzakelijk om dit specifiek te testen met deze groepen.

6. Interactie met tactiele koppen

De interactie met tactiele knoppen is ontwikkeld voor mensen met motorische beperkingen die moeite hebben om hun vinger goed te positioneren op het aanraakscherm of niet ver genoeg kunnen reiken. Deze interactie is nog niet getest.

Om te bepalen of interactie met tactiele knoppen waarde heeft voor mensen met motorische beperkingen is het noodzakelijk alsnog om dit specifiek te testen met deze groep.

7.6 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is na te gaan of de aanname(s) van de commissie Van Beek juist is dat het stemmen door gebruik te maken van een stemprinter toegankelijker wordt voor de kiezers. In het bijzonder voor kiezers met een beperking waarvoor het met de stemprinter mogelijk zou kunnen zijn om zelfstandig te stemmen.

Op basis van voorgaande conclusies ten aanzien van de testresultaten van de simulatie van de stemprinter, de evaluatie van de interacties en de discussie en aanbevelingen, kunnen de geformuleerde onderzoeksvragen worden beantwoord:

1 Is de voorgestelde stemmethode met gebruikmaking van een stemprinter toegankelijker voor mensen met een beperking; c.q. zijn meer kiesgerechtigden in staat om zelfstandig te stemmen.

De voorgestelde stemmethode is, met gebruikmaking van de voor dit onderzoek ontwikkelde simulatie van een stemprinter, toegankelijker voor blinden en slechtzienden. Dit geldt niet voor laaggeletterden en licht verstandelijk gehandicapten. Voor mensen met een motorische beperking kunnen er in dit onderzoek geen uitspraken worden gedaan, aangezien er geen test heeft plaatsgevonden met proefpersonen van deze categorie.

2 Is de voorgestelde stemmethode met gebruikmaking van een stemprinter toegankelijk voor de huidige kiezer.

De voorgestelde stemmethode is, met gebruikmaking van de voor dit onderzoek ontwikkelde simulatie van een stemprinter, toegankelijk voor de overgrote meerderheid van de huidige kiezers. Echter bij ouderen is dat beeld anders. Vanaf 71 jaar kunnen minder personen dan gemiddeld overweg met de simulatie van de stemprinter. En dat beeld verslechtert naarmate de leeftijd stijgt.

Bijlagen

Bijlage 1

Uitsnede van het kandidatenoverzicht met 20 kandidaten, op ware grootte.



Uitsnede van het kandidatenoverzicht met 80 kandidaten, op ware grootte.



Uitsnede van het huidige stembiljet, op ware grootte.

g van de leden van de raad van de gemeent

5 Europese Dierenalliantie

1. **de Olifant,** K.L. (Klaas) (m) — Amsterdam
2. **Orka,** W. (Wladimir) (m) — Amsterdam
3. **Tijger,** L.R. (Lilly) (v) — Soesterberg
4. **Leguaan,** E. (Ekhard) (m) — 's-Gravenhage
5. **van der Egel,** E.G. (Eef) (v) — Heiloo
6. **van den Stokstaartje,** J.D.G.R. (Jaques) (m) — Brussel (BE)
7. **Jachtluipaard,** O.P.D. (Lennard) (m) — Venlo
8. **Gazelle,** M. (Maartje) (v) — Wijk en Aalburg
9. **IJs-Beer,** B.V. (Johanna) (v) — Brielle
10. **Zebra,** Z.A. (Sara) (v) — Lemmer
11. **Konijn,** B. (Bas) (m) — 's-Gravenhage
12. **Koala,** C.O.P. (Cornelis) (m) — Ede
13. **Leeuw,** W.P. (Wil) (m) — Edam
14. **Walvis,** U. (Victor) (m) — Rotterdam
15. **Aardvarken,** L.J.K.M. (Laura) (v) — Amsterdam
16. **Hond,** R. (Ruud) (m) — Huizen
17. **van Muis,** E.E. (Ewoud) (m) — Apeldoorn
18. **Koala,** A.Y. (Ans) (v) — Wageningen
19. **Kikker,** W.N. (Wibaut) (m) — Heemstede
20. **Edel-Hert,** G.J. (Geert) (v) — Oosterbeek
21. **Paard,** C. (Cor) (m)

6 Kruidig

1. **Mieriks-van Wortel,** C. (Celine) (v) — Arnhem
2. **Rozemarijn,** T.L. (Theo) (m) — Amsterdam
3. **Basilicum,** E.T. (Elian) (v) — Utrecht
4. **de Marjolein,** H.A. (Hilde) (v) — Driebergen-Rijsenburg
5. **da Salie,** P.L. (Pauline) (v) — Lisse
6. **Oregano,** A. (Aart) (m) — Tiel
7. **Dille,** A.S.M. (Arnold) (m) — Vlaardingen
8. **Bonekruid,** V. (Victor) (m) — Leiden
9. **Laurier,** R.P. (Ruud) (m) — Den Helder
10. **van der Vlierbessen,** S. (Sonja) (v) — Groningen
11. **Tijm,** S. (Sanderijn) (v) — Duiven
12. **Selderij,** H.P. (Harke) (m) — Bunnik
13. **Citroen-Melisse,** G. (Gea) (v) — 's-Gravenhage
14. **Peterselie,** K.J. (Klaas) (m) — Amsterdam
15. **Koriander,** K. (Koen) (m) — Volendam
16. **Bies-Look,** F.I.D. (Flora) (v) — Leeuwarden

7 Lijst Smaak

1. **Pittig,** M. (Maria) (v) — Aerdenhout
2. **Zoet,** J.H.I. (Jan) (m) — Zeist
3. **de Zout,** B.N.V.D. (Bastiaan) (m) — Amsterdam
4. **Flauw,** S. (Simone) (v) — Brussel (BE)
5. **van der Zuur,** F.J. (Frits) (m) — Rotterdam
6. **le Demi-Sec,** T.P. (Louise) (v) — Parijs (FR)
7. **Bitter,** R.A. (Ralph) (m) — Zuidlaren

8 Planetenpartij

1. **van Manenschijn,** W.M. (Willem) (m) — Doetinchem
2. **Astroide,** N. (Nathalie) (v) — Heemskerk
3. **Cluster,** J.W.H. (Jan) (m) — Amsterdam
4. **van der Ster,** W.Q.M. (Vladimir) (m) — Meppel
5. **Lichtjaar,** K.K. (Kasper) (m) — Heemskerk
6. **Zwart-Gadt,** M.A.A. (Vanessa) (v) — Brussel (BE)
7. **Meet,** P.C. (Co) (m) — 's-Gravenhage
8. **Venus,** J.M. (Marina) (v) — Warmerhuizen
9. **van Sterren tot Stof,** C.H.C.W. (Cornelia) (v) — Kampen
10. **de Krater,** H. (Henkjan) (m) — Amsterdam
11. **Sterrenbeeld,** J.M.N. (Jantien) (v) — Steenwijk
12. **Ruimtegruis,** S. (Simon) (m) — Brussel (BE)
13. **Zwaartekracht,** M.O.O. (Mina) (v) — Den Helder

9 Partij Proza en Poëzie

1. **Knittelvers,** S.L. (Samuel) (m) — Amsterdam
2. **Page,** K. (Jeanclaude) (m) — Bunschoten
3. **Exlibris,** A.H.G. (Agatha) (v) — Haarlem
4. **Page,** G.W.A. (Geoffrey) (m) — Wormerveer
5. **Rime,** P.O. (Jaques) (m) — Brussel (BE)
6. **van Novelle,** P.P. (Parwin) (m) — Biddinghuizen
7. **Literatuur,** R.L.K.H. (Hendrika) (v) — Almere Buiten
8. **van het Metrum,** D. (Dora) (v) — Swifterbant
9. **van Anapest,** A.S. (Salome) (v) — Dronten
10. **Boekenwurm,** L.J.H. (Lodewijck) (m) — Bodegraven
11. **Dactylus,** D. (Alexander) (m) — Amsterdam
12. **Jambe,** W.N. (Nikolaos) (m) — Uitgeest
13. **Ecrivain,** L.M.A. (Louise) (v) — Bloemendaal

Bijlage 2

Audio ondersteuning, alle fragmenten.

Nummer	Schermnaam	Nummer	Tekst na het indrukken van een knop.	Interval
	Start	0.1	Welkom. Druk op start om te beginnen	10 sec.
1.1	Verkiezingen	1.11	Selecteer een verkiezing door een van de knoppen aan te raken.	10 sec.
		1.101	U bent teruggegaan naar het verkiezingenoverzicht.	
2.1	Lijsten	2.11	U heeft Verkiezing voor de gemeenteraad geselecteerd.	
		2.13	Selecteer een lijst.	10 sec.
		2.101	U bent teruggegaan naar het lijstenoverzicht.	
2.2	Kandidaten	2.211	U heeft lijst	
		2.212	geselecteerd	
		2.213	Deze lijst is gecombineerd met lijst 5	
		2.214	Deze lijst is gecombineerd met lijst 3	
		2.22	Kies een kandidaat.	10 sec.
		2.23	U kunt meer kandidaten zichtbaar maken door op een van de knoppen boven de kandidaten te drukken.	
		2.201	U bent teruggegaan naar het kandidatenoverzicht.	
2.3	Kandidaat bevestigen	2.311	Uw keuze: lijst	
		2.312	kandidaat	
		2.32	Bent u het eens met deze keuze? Druk dan op keuze bevestigen. Wilt u toch een andere keuze maken? Druk dan op de terug-knop.	10 sec.
2.4	Printen	2.41	Het stembiljet met uw keuze wordt geprint.	
1.2	Verkiezingen	1.21	U heeft een stembiljet geprint. Selecteer een volgende verkiezing. Als u geen keuzes meer wilt maken, druk dan op stoppen.	
		herhaling 1.101	U bent teruggegaan naar het verkiezingenoverzicht.	
3.1	Referendumvraag	3.11	U heeft Referendum geselecteerd. De referendumtekst wordt nu voorgelezen: Bent u voor of tegen de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis? Maak een keuze	10 sec.
		3.101	U bent teruggegaan naar het referendum. Bent u voor of tegen de wet voor het bouwen van nieuwe	

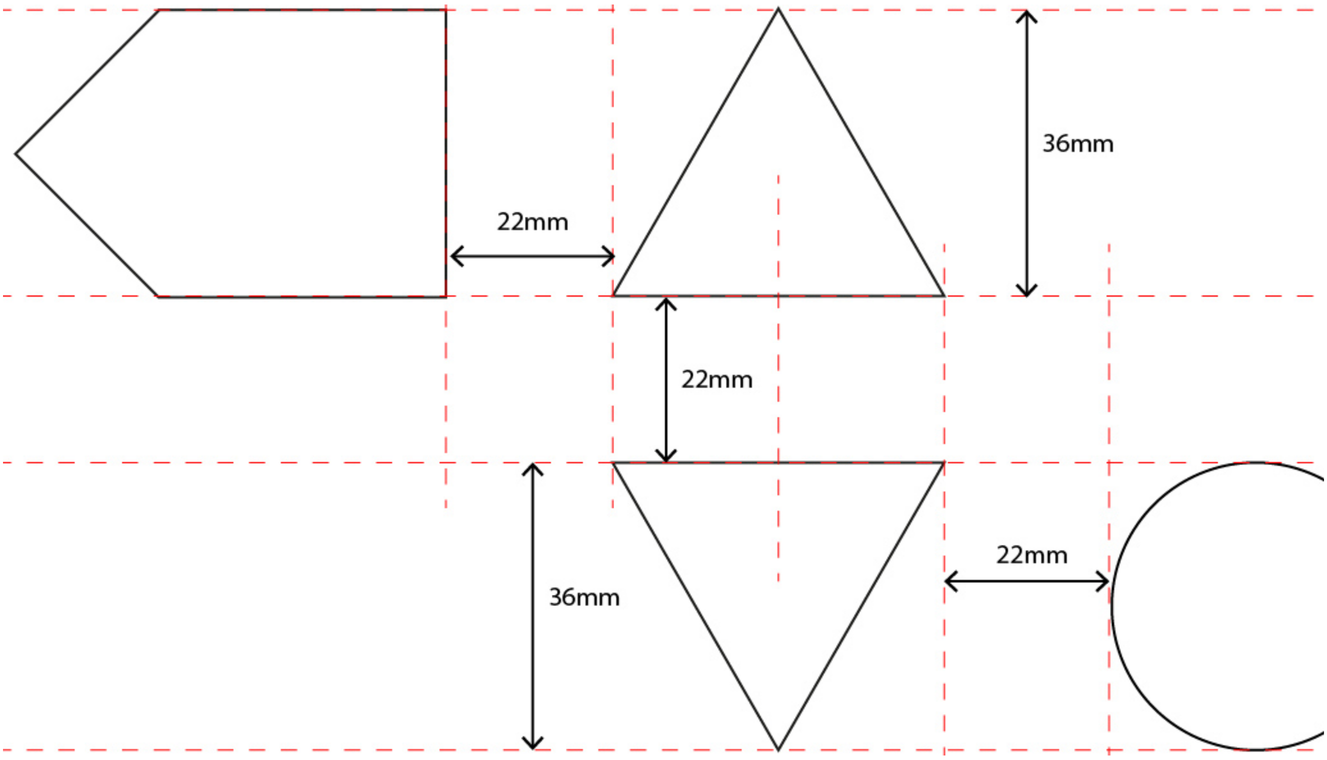
			kantoren naast het stadhuis? Maak een keuze	
3.2	Referendum bevestigen	3.21	U heeft 'Voor' geselecteerd.	
		3.22	U heeft 'Tegen' geselecteerd.	
		3.23	U heeft 'Blanco' geselecteerd.	
		3.24	Bent u het eens met deze keuze? Druk dan op 'keuze bevestigen'. Wilt u toch een andere keuze maken? Druk dan op de terug-knop.	10 sec.
3.3	Printen	herhaling 2.41	Het stembiljet met uw keuze wordt geprint.	
		1.32	U kunt nu de koptelefoon afzetten.	10 sec.
		1.33	U heeft geen stembiljetten geprint. U heeft voor 2 verkiezingen nog geen keuzes gemaakt. Druk op terug om wel keuzes te maken.	
		1.34	U heeft geen stembiljetten geprint. U heeft voor 3 verkiezingen nog geen keuzes gemaakt. Druk op terug om wel keuzes te maken.	
		1.35	U heeft 1 stembiljet geprint. U heeft voor 1 verkiezing nog geen keuze gemaakt. Wilt u toch nog een keuze maken? Druk dan op terug. Bent u klaar? Geef dan het stembiljet af.	
		1.36	U heeft 1 stembiljet geprint. U heeft voor 2 verkiezingen nog geen keuze gemaakt. Wilt u toch nog keuzes maken? Druk dan op terug. Bent u klaar? Geef dan het stembiljet af.	
		1.37	U heeft 2 stembiljetten geprint. U heeft voor 1 verkiezing nog geen keuze gemaakt. Wilt u toch nog een keuze maken? Druk dan op terug. Bent u klaar? Geef dan de stembiljetten af.	
		1.38	U heeft 2 stembiljetten geprint. Geef de stembiljetten af.	
		1.39	U heeft 3 stembiljetten geprint. Geef de stembiljetten af.	

Bijlage 3

Tactiele knoppen, op ware grootte



Afmetingen en onderlinge afstanden van de tactiele knoppen



Bijlage 4

Audio interactie

Schermnaam	Nummer	Tekst	Tekst na het indrukken van de ronde knop.	Tekst na het indrukken van de pijl knoppen	Tekst na het indrukken van de terug knop	opmerkingen
Introductie	0.11	Welkom bij de verkiezingen. Om te starten, druk op de ronde knop.				interval 10 sec.
instructie	0.21		Met dit apparaat kunt u een stembiljet printen met de door u gemaakte keuzes. Gebruik de twee driehoekige knoppen om door de keuzen te lopen. Met de ronde knop maakt u een keuze. Met de pijl-knop linksboven gaat u terug naar het voorgaande menu. Dit wordt de terug-knop genoemd.			
verkiezingen-overzicht	1.11	U kunt 2 verkiezingen selecteren. Als u niet verder wilt gaan, kunt u ook stoppen.				
	1.101				U bent teruggegaan naar het verkiezingenoverzicht. [aansluitend: AI_1.11 of AI_1.111]	
	1.111	U kunt 1 verkiezing selecteren. Als u niet verder wilt gaan, kunt u ook stoppen.				
	1.12	Gebruik de driehoekige knoppen om door de keuzen te lopen en maak een keuze met de ronde knop.				interval 10 sec.
	1.13			Verkiezing van de gemeenteraad.		
	1.15			Referendum over nieuwe kantoren.		
	1.16			Stoppen		
Lijsten	2.11		U heeft verkiezing van de gemeenteraad geselecteerd. U kunt nu kiezen uit 21 lijsten of blanco.			
	2.101				U bent teruggegaan naar het lijstenoverzicht van de Verkiezing van de gemeenteraad. U kunt nu kiezen uit 21 lijsten of blanco.	

	2.11a	Gebruik de driehoekige knoppen om de lijst te zoeken waarop u wilt stemmen. Heeft u de lijst gevonden die u zocht? Druk dan op de ronde knop om uw keuze te maken. Wilt u terug naar het verkiezingenoverzicht? Druk dan op de terug-knop.				interval 10 sec.
Kandidaten	2.201				U bent teruggegaan naar het kandidatenoverzicht.	
	2.211		U heeft Lijst ...			
	2.212	... geselecteerd				
	2.213	Deze lijst is gecombineerd met lijst 6				
	2.214	Deze lijst is gecombineerd met lijst 2				
	2.221	U kunt nu kiezen uit ...				
	2.222				kandidaten van lijst [lijstnummer,lijstnaam]	
	2.223	... kandidaten				
	2.21a	Gebruik de driehoekige knoppen om door de kandidaten te lopen en maak een keuze met de ronde knop. Om terug te keren naar het lijstenoverzicht, druk op de terug-knop.				interval 10 sec.
Kandidaat bevestigen	2.310		Uw keuze:			
	2.311		Lijst ...			
	2.312		kandidaat			
	2.32	Bent u het eens met deze keuze en wilt u het stembiljet printen? Druk dan op de ronde knop. Wilt u toch een andere keuze maken? Druk dan op de terug-knop				interval 10 sec.
Printen	2.41		Het stembiljet met uw keuze wordt geprint.			
	2.42	Het stembiljet zal rechts van de knoppen liggen.				

Verkiezingen-overzicht	1.21	Het stembiljet is geprint en ligt in de printer. U kunt nog 1 verkiezing selecteren. Als u al uw keuzes heeft gemaakt, selecteer dan "Stoppen".				
	Herhaling 2.101					
Referendum	3.11		U heeft referendum geselecteerd. U hoort nu de tekst van het referendum. Bent u voor of tegen de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis? U kunt er ook voor kiezen om blanco te selecteren.			
	3.12	Gebruik de driehoekige knoppen om door de antwoorden te lopen en maak een keuze met de ronde knop. Wilt u terug naar het verkiezingenoverzicht? Druk dan op de terug-knop.				interval 10 sec.
	3.101				U bent teruggegaan naar de referendumvraag. De referendumtekst wordt nu voorgelezen: Bent u voor of tegen de wet voorhet bouwen van nieuwe kantorennaast het stadhuis?U kunt er ook voor kiezen om blanco te selecteren.	
	3.21			Voor de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis.		
	3.22			Tegen de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis.		
	3.23			Blanco, ten aanzien van de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis.		
Referendum bevestigen	3.31		U heeft 'Voor' de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis geselecteerd.			
	3.32		U heeft 'Tegen' de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis geselecteerd.			

	3.33		U heeft 'Blanco', ten aanzien van de wet voor het bouwen van nieuwe kantoren naast het stadhuis geselecteerd.			
	3.4	Wilt u het stembiljet met uw keuze printen? Druk dan op de ronde toets. Wilt u toch een andere keuze maken? Druk dan op de terug-knop.				interval 10 sec.
Printen	3.51		Het stembiljet met uw keuze wordt geprint.			
	2.42	Het stembiljet zal rechts van de knoppen liggen.				
Einde	3.601	U heeft geen stembiljetten geprint. U heeft voor 2 verkiezingen nog geen keuzes gemaakt. Wilt u toch nog keuzes maken? Druk dan op de terug-knop. Bent u klaar? Zet dan de koptelefoon af.				interval 10 sec.
	3.602	U heeft één stembiljet geprint. U heeft voor 1 verkiezing nog geen keuze gemaakt.Wilt u toch nog een keuze maken? Druk dan op de terug-knop. Bent u klaar? Neem dan het stembiljet mee en geef het af.				interval 10 sec.
	3.603	U heeft twee stembiljetten geprint. Neem deze mee en geef ze af.				interval 10 sec.
	3.62	U kunt nu de koptelefoon afzetten.				

Delft University of Technology

Challenge the future